

**DISEÑO DE UN SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN PARA UNA OFICINA DE  
TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN NACIENTE: CASO  
CIENTECH**

**GUILLERMO JOSÉ RODRÍGUEZ CELÍN**

**CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DE LA COSTA – CUC**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**BARRANQUILLA**

**2016**

**DISEÑO DE UN SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN PARA UNA OFICINA DE  
TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN NACIENTE: CASO  
CIENTECH**

**GUILLERMO JOSÉ RODRÍGUEZ CELÍN**

**Trabajo de grado para optar al título de Ingeniero Industrial**

**Asesor: M.Sc. Ing. Bertha Inés Villalobos Toro**

**CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DE LA COSTA – CUC**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**BARRANQUILLA**

**2016**



## **APROBACIÓN DE ASESOR**

En mi calidad de asesora del Trabajo de Grado titulado: **DISEÑO DE UN SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN PARA UNA OFICINA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN NACIENTE: CASO CIENTECH**, realizado por el estudiante: **GUILLERMO JOSÉ RODRÍGUEZ CELIN**, identificado con Cédula de Ciudadanía **Nº 1.140.862.414** de Barranquilla, para optar al título de Ingeniero Industrial, considero que dicho trabajo reúne los requisitos suficientes para ser sometidos a la presentación pública y evaluación por parte del jurado que se designe.

Dado en la ciudad de Santiago de Compostela, España a los veinticinco (25) días del mes de Octubre de 2016.

Atentamente,

**BERTHA INES VILLALOBOS TORO**

Asesor



## APROBACIÓN DE ASESOR

En mi calidad de asesor del Trabajo de Grado titulado: **DISEÑO DE UN SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN PARA UNA OFICINA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN NACIENTE: CASO CIENTECH**, realizado por el estudiante: **GUILLERMO JOSÉ RODRÍGUEZ CELIN**, identificado con Cédula de Ciudadanía **Nº 1.140.862.414** de Barranquilla, para optar al título de Ingeniero Industrial, considero que dicho trabajo reúne los requisitos suficientes para ser sometidos a la presentación pública y evaluación por parte del jurado que se designe.

Dado en la ciudad de Barranquilla, Colombia a los veinticinco (25) días del mes de Octubre de 2016.

Atentamente,

**JAIRO ORLANDO CASTAÑEDA VILLACOB**

Asesor

**NOTA DE ACEPTACIÓN.**

---

---

---

---

---

**PRESIDENTE DEL JURADO.**

---

**JURADO.**

---

**JURADO.**

**BARRANQUILLA, 25 DE OCTUBRE DE 2016.**

## DEDICATORIA

*A Dios por su infinito amor y misericordia, quién me da aliento y dirección, sorprendiéndome cada día con los pequeños grandes detalles que le dan sentido a la vida.*

*A mi familia, en especial a mis padres Guillermo Rodríguez y Ángela Celin por ser mi apoyo incondicional, por brindarme su amor y sus consejos a lo largo de mi vida, gracias por motivarme siempre a dar lo mejor de mí y a mis hermanos Daniel y María por ser mis compañeros de vida, por su comprensión, cariño y optimismo.*

*A mi abuela Sofía, que desde el cielo siempre me acompaña, por sus enseñanzas, entrega e indiscutible ejemplo de fortaleza. Espero que estés orgullosa por ver a tu nieto triunfar como siempre me instaste.*

*A mis amigos Andrés Sanjuán y Carolina de la Torre por acompañarme durante todo el pregrado, por su hermandad, camaradería y lealtad, por motivarme y estar allí siempre. Se les quiere y se les aprecia mucho.*

*A mi compañera Mayra Macías, por su ejemplo de disciplina, responsabilidad laboriosidad, alegría y audacia, de seguro Dios y la vida tienen preparadas grandes cosas para ti.*

*A la que podría considerar como una segunda madre, Bertha Villalobos, a quien quisiera agradecer de todo corazón por las grandes lecciones de vida, aprendizajes y experiencias compartidas, mi gran modelo a seguir, por su profesionalismo, inteligencia, vitalidad, determinación, y pasión que le imprime a cada cosa que emprende, quién a pesar de lo dura que puedan ser las circunstancias, nunca pierde la esperanza, ni la fe en Dios.*

**GUILLERMO JOSÉ RODRÍGUEZ CELIN**

## **AGRADECIMIENTOS**

*A la Universidad de la Costa, por creer en mí y apoyarme de todas las maneras posibles a través del programa de Becas talento, siendo la plataforma que permitió potencializar mi liderazgo y formarme como profesional. Gracias por todas las oportunidades de aprendizaje y crecimiento que proporcionaron a lo largo de mi carrera de pregrado y que de seguro me seguirá brindando como egresado. Muchas gracias a todos los líderes, docentes amigos y colegas de los diferentes departamentos y dependencias de la CUC que me ayudaron a crecer como persona e ingeniero.*

*A las asociaciones estudiantiles ANEIAP, AIESEC y la Corporación PEP Y a los integrantes del Grupo de investigación PRODUCOM, del Centro de Fomento para la Investigación y la Innovación CEI4, gracias por convertirse en mi familia.*

*Al equipo base del Centro de Transferencia de Conocimiento e Innovación CienTech (Jairo Castañeda, Gina Cifuentes, Alejandra Diazgranados, Andrés Marín, Jairo Giraldo, Natalia González), como al equipo Administrativo de ACOPI y el comité técnico, muchísimas gracias por brindarme la oportunidad de realizar mis prácticas profesionales en este gran proyecto, me llevo la dicha de haber conocido personas extraordinarias y comprometidas con el progreso de la región caribe Colombiana, fue una experiencia enriquecedora.*

*A las asesoras internacionales de la UPV, Dra. Elena Castro Martínez y Dra. Amparo Mateu Arce, por creer en este proyecto, gracias por su apoyo y orientación en el desarrollo del mismo.*

*A todos aquellos que de alguna u otra manera apoyaron a la materialización de este trabajo de investigación, ¡Muchas gracias!*

**GUILLERMO JOSÉ RODRIGUEZ CELIN**

## RESUMEN

Debido a la importancia de la generación, uso, aplicación y explotación de conocimiento como motor del desarrollo de las regiones y países, las universidades en las últimas décadas han tomado un papel fundamental en sus contextos socioeconómicos, debido a que su accionar promueve la aplicación de la ciencia y la tecnología para la resolución de problemáticas de interés global, por medio de propuestas innovadoras y generación de nuevas empresas, dinamizando las relaciones del conocido modelo de la Triple Hélice.

Como consecuencia a esta nueva dinámica de concepción del conocimiento y de otras capacidades de las IES fuera del ámbito académico, también conocida como la tercera misión, ha surgido la creación de nuevas estructuras para promover la cooperación entre actores del ecosistema de innovación y la explotación económica de su conocimiento, las cuales se han denominado como “Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación - OTRIS”, este movimiento ha tenido un gran auge a nivel mundial, especialmente en Norteamérica y Europa, donde dichas unidades han evolucionado gracias al fortalecimiento del concepto de transferencia tecnológica.

En Colombia, las políticas públicas de investigación e innovación impulsadas por COLCIENCIAS durante los últimos años, permitieron mediante una convocatoria, la conformación y puesta en marcha de CienTech, la primera OTRI del Atlántico y la Región Caribe. En este sentido, la presente investigación pretende diseñar un sistema integrado de gestión ajustado al contexto actual de la misma, que oriente su accionar hacia la consecución de sus objetivos, mediante un enfoque de gestión por procesos, que le apunte a la capitalización, protección, valorización y fortalecimiento de la oferta científico-tecnológica del Caribe, para su transferencia efectiva hacia el sector productivo y la sociedad.

**Palabras Claves:** Oficina de transferencia de resultados de Investigación, Transferencia tecnológica, Sistema integrado de gestión.



## **ABSTRACT**

Due to the importance in the generation, application, use and exploitation of knowledge as a key factor for the development of entire regions and countries, universities have taken a key role in the socio-economic context, hence their actions promote the application of science and technology as a way to address global issues through the development of innovative ideas and the setup of new companies, boosting the relations between the traditional Triple Helix Model.

As a result of this new dynamic conception of knowledge, among other capabilities of the universities besides the proper academia procedures, also known as the third mission, the creation of new structures to promote the cooperation between actors in the innovation ecosystem and the economic exploitation of their knowledge have emerged, and have been denominated Technology Transfer Offices TTO. This movement has boomed worldwide, especially in North America and Europe, where these units have evolved through the strengthening of the Technology Transfer concept.

In Colombia, COLCIENCIAS has developed public policies of research and innovation during these recent years, which have allowed, through an announcement, the design and operation of CienTech, the first TTO of the Atlantic Department and the Caribbean Region. In this sense, this research aims to develop an integrated management system adapted to its current context in order to lead its actions towards the achievement of strategic objectives, by focusing on process management, aiming to the capitalization, protection, valuation, and strengthening of the scientific and technological offer in the Caribbean Region to guarantee the effective knowledge transfer to the productive sector and the society.

**Words:** Technology Transfer Office - TTO, Technology Transfer, Integrated management system.

## CONTENIDO

	pág.
<b>LISTA DE TABLAS</b>	11
<b>LISTA DE GRÁFICAS</b>	12
LISTA DE ANEXOS	13
SIGLAS Y ACRONIMOS	14
INTRODUCCIÓN	15
1. OBJETIVOS	20
1.1. OBJETIVO GENERAL	20
2. MARCO DE REFERENCIA	21
2.1. MARCO TEÓRICO	22
2.1.1 Oficinas de transferencia de resultados de investigación	22
2.1.2 Sistemas integrados de gestión	27
2.1.3. Normatividad y estándares utilizados dentro de la gestión organizacional	31
2.2. ESTADO DEL ARTE	37
2.2.1 Gestión por procesos como base para la integración de sistemas en las OTRIs	37
2.2.3. Sistemas integrados de gestión para estructuras de interfaz	44
2.3. ANOTACIONES IMPORTANTES DE LA REVISIÓN DE LA LITERATURA	69
3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	70
3.1. TIPO DE ESTUDIO	70
3.2. MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN	70
4. DISEÑO DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE LA OFICINA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN CIENTECH	73
4.1. GENERALIDADES CIENTECH	74
4.1.1 Antecedentes	75
4.1.2 Conformación legal de CIENTECH	76
4.1.3 Información general	77
4.2. IDENTIFICACIÓN DEL MODELO DE FUNCIONAMIENTO	85

4.3 DESARROLLO DEL PLAN DE INTEGRACIÓN	90
4.3.1    Análisis del contexto	91
4.3.2    Selección del método de integración	94
4.3.3    Elaboración del plan de integración	95
4.4 Implantación del plan de integración	100
4.4.1    Ejecución de actividades del plan de integración	106
4.4.2    Evaluación del sistema integrado de gestión propuesto	133
4.4.3    Establecimiento de recomendaciones para el fortalecimiento del sistema integrado de gestión y su posterior implementación	149
4.4.4    Informe de ejecución plan de integración	158
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	160
5.1.    CONCLUSIONES	160
5.2.    RECOMENDACIONES	165
REFERENCIAS	167
ANEXOS	176

## LISTA DE TABLAS

pág.

TABLA 1. LISTADO DE OTRIS TOMADAS COMO MUESTRA DEL ESTUDIO DE ANÁLISIS COMPARATIVO DE CONTENIDOS WEB PARA INDAGAR ACERCA DEL FUNCIONAMIENTO DE LAS OTRIS DE LOS CONTEXTOS COLOMBIANO Y ESPAÑOL.....	45
TABLA 2. LISTADO DE SERVICIOS CLAVE IDENTIFICADOS EN LAS OTRIS COLOMBIANAS Y ESPAÑOLAS ESTUDIADAS .....	51
TABLA 3. COMPARACIÓN ENTRE LA OFERTA DE SERVICIOS OTRIS ESPAÑA / COLOMBIA .....	59
TABLA 4. REDES DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL CON PARTICIPACIÓN DE OTRIS OBJETO DE ESTUDIO .....	61
TABLA 5. REVISIÓN DEL MARCO LEGAL QUE RIGE EL SISTEMA DE CIENCIA TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN COLOMBIA / ESPAÑA.....	64
TABLA 6. NORMATIVIDAD ADAPTADA POR LAS OTRIS OBJETO DE ESTUDIO.....	67
TABLA 7. ANÁLISIS DEL CONTEXTO CIENTECH .....	92
TABLA 8. FICHA TÉCNICA PLAN DE INTEGRACIÓN CIENTECH .....	96
TABLA 9. FICHA TÉCNICA DE IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE INTEGRACIÓN CIENTECH .....	100
TABLA 10. CORRESPONDENCIA PARA SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN ENTRE LAS NORMAS ISO 9001:2015, UNE CEN/TS 16555-1 EX: 2013 Y UNE 166007:2010 .....	108
TABLA 11. CONSIDERACIONES ADICIONALES: NORMATIVA RELACIONADA A LA GESTIÓN DE LA I+D+I Y LA TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA .....	111
TABLA 12. MAPEO DE PROCESOS MISIONALES, ESTRATÉGICOS Y DE APOYO – CIENTECH.....	116
TABLA 13. DETERMINACIÓN DE PROCEDIMIENTOS CLAVE CIENTECH.....	117
TABLA 14. TIPOLOGÍA DE DOCUMENTOS DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE CIENTECH.....	121
TABLA 15. LISTADO DE FORMATOS Y DOCUMENTOS DE APOYO A PROCEDIMIENTOS CLAVES CIENTECH	123
TABLA 16. FICHA TÉCNICA - DESCRIPCIÓN CARGOS CORPORACIÓN CIENTECH.....	126
TABLA 17. ESTRUCTURA DEL MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN CIENTECH .....	132
TABLA 18. FASES GESTIÓN PROGRAMA DE AUDITORÍA EXTERNA CIENTECH.....	134
TABLA 19. RESULTADO EVALUACIÓN EXTERNA RESPECTO AL CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS CIENTECH.....	137
TABLA 20. BATERÍA DE INDICADORES DE DESEMPEÑO CIENTECH.....	151
TABLA 21. APRENDIZAJES DESTACADOS DEL ESTUDIO DE CASOS DE ÉXITO EN EL RELACIONAMIENTO UNIVERSIDAD- EMPRESA .....	156
TABLA 22. PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO FASES DEL PLAN DE INTEGRACIÓN CIENTECH.....	159

## LISTA DE GRÁFICAS

pág.

GRÁFICA 1. IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS CLAVES DENTRO DEL MACROPROCESO DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA. ....	39
GRÁFICA 2. ACTIVIDADES CLAVE IDENTIFICADAS EN OTRIS DEL CONTEXTO IBEROAMERICANO COMO PRODUCTO DE LO ANALIZADO EN LA REVISIÓN DE LITERATURA.....	44
GRÁFICA 3. DIAGRAMA COMPARATIVO OFERTA DE SERVICIOS OTRIS OBJETO DE ESTUDIO. ....	57
GRÁFICA 4. DEFINICIÓN DE REQUISITOS COMUNES DE MÚLTIPLES NORMAS Y ESPECIFICACIONES DE GESTIÓN A INTEGRAR PARA CONFIGURAR UN SISTEMA COMÚN ESPECÍFICO PARA CIENTECH.....	73
GRÁFICA 5. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL CORPORACIÓN CIENTECH.....	83
GRÁFICA 6. ENTRADAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL MODELO FUNCIONAMIENTO CIENTECH.....	85
GRÁFICA 7. MODELO DE FUNCIONAMIENTO CIENTECH.....	89
GRÁFICA 8. APLICACIÓN DEL CICLO DE MEJORA CONTINUA AL PROCESO DE INTEGRACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN. ....	90
GRÁFICA 9. CUADRANTE PARA IDENTIFICAR EL MÉTODO DE INTEGRACIÓN ADECUADO SEGÚN EL COMITÉ DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Y EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD. ....	94
GRÁFICA 10. DIAGRAMA ESTRUCTURAL DE UN SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN TENIENDO EN CUENTA EL CICLO PHVA Y LA IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS COMUNES.....	107
GRÁFICA 11. EXTRACCIÓN DE POSIBLES PROCESOS DERIVADOS DE LA IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS COMUNES Y PROPIOS DE CADA SISTEMA DE GESTIÓN A INTEGRAR.....	110
GRÁFICA 12. MAPA DE MACROPROCESOS CIENTECH.....	115
GRÁFICA 13. PERSPECTIVAS DEL BALANCED SCOREDCARD.....	150

## LISTA DE ANEXOS

pág.

ANEXO 1. FORMATO PARA LA DOCUMENTACIÓN DE PROCESOS CLAVE .....	176
ANEXO 2. PROCEDIMIENTO DE LEVANTAMIENTO DE DEMANDAS TECNOLÓGICAS.....	177
ANEXO 3. PROCEDIMIENTO DE LEVANTAMIENTO DE LAS CAPACIDADES Y OFERTA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA .....	179
ANEXO 4. PROCEDIMIENTO DE CONSOLIDACIÓN Y FIRMA DE ACUERDOS .....	181
ANEXO 5. PROCEDIMIENTO BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN TECNOLÓGICA .....	183
ANEXO 6. PROCEDIMIENTO DE PRIORIZACIÓN DE PRODUCTOS Y TECNOLOGÍAS .....	186
ANEXO 7. PROCEDIMIENTO DE VALIDACIÓN TÉCNICA, COMERCIAL Y DEFINICIÓN DE MODELO DE NEGOCIO DE PRODUCTOS Y TECNOLOGÍAS .....	188
ANEXO 8. PROCEDIMIENTO DE VALORACIÓN ECONÓMICA DE PRODUCTOS Y TECNOLOGÍAS .....	190
ANEXO 9. PROCEDIMIENTO DE DEFINICIÓN DE ESTRATEGIA DE PROPIEDAD INTELECTUAL E INDUSTRIAL.....	192
ANEXO 10. PROCEDIMIENTO DE DEFINICIÓN ESTRATEGIA DE MARKETING .....	194
ANEXO 11 - TABLA PARA LA EVALUACIÓN DEL NIVEL DE MADUREZ EN LA GESTIÓN POR PROCESOS (ANEXO C - UNE 66177:2005) .....	196

## **SIGLAS Y ACRONIMOS**

ACOPI	Asociación Colombiana de Pequeñas y Medianas Industrias
AENOR	Asociación Española de Normalización y Certificación,
CTel	Ciencia, Tecnología e Innovación
CIENTECH	Centro de Transferencia de Conocimiento e Innovación
COLCIENCIAS	Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación.
I+D	Investigación y desarrollo
I+D+i	Investigación, desarrollo e innovación
IES	Instituciones de Educación Superior
OTRI	Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación
PI	Propiedad Intelectual
TC	Transferencia de Conocimiento
TT	Transferencia Tecnológica
U-E-E	Universidad-Empresa-Estado

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad son muchos los países y regiones, los que han reconocido la relevancia estratégica de la Transferencia de Conocimiento (TC) como factor preponderante al momento de darle valor o utilidad a una investigación realizada. De esta forma, en la medida que los resultados de investigación obtenidos por Instituciones de Educación Superior (IES) o centros de investigación sean aplicados en el ámbito empresarial, se podrán generar procesos de Innovación que contribuyan a mejorar sus niveles de competitividad, acciones relevantes e importantes, dadas las condiciones de los mercados actuales, que se caracterizan por ser ampliamente globalizados y competitivos.

Al incorporar las características del entorno en que se ambienta la dinámica organizacional actual, podemos establecer la necesidad creciente de emplear la transferencia de conocimiento como fuente estratégica para la generación de ventajas competitivas, esto a su vez, requiere de estructuras o dependencias que faciliten la articulación entre la Academia y el tejido empresarial, en aras de posibilitar dichos ejercicios de transferencia, entre dichas estructuras se encuentran las oficinas de transferencia de resultados de investigación (OTRIS). Estancias cuya finalidad es proteger y licenciar la propiedad intelectual, facilitando la distribución y adaptación de resultados de investigación para el beneficio de la comunidad, estrechando vínculos con el sector industrial, generando así ingresos para la promoción de la investigación y la educación de alta calidad, al tiempo que fomentan de manera directa la creación de oportunidades de empleo y el crecimiento económico de las regiones a través de la consolidación de empresas “Spinout”, propendiendo además por la incubación de industrias de alta tecnología (Fundación Conocimiento y Desarrollo CYD, 2011).

En concordancia con estos objetivos, bajo un enfoque que apunta hacia el cumplimiento de indicadores de Investigación y Desarrollo (I+D); en Colombia, la



necesidad de desarrollar estrategias de articulación, fomento, difusión y transferencia tecnológica, como factores dinamizadores de la ciencia y tecnología en la Región se ha incrementado de manera significativa y el departamento del Atlántico no es la excepción a este movimiento que progresivamente va tomando cada vez más fuerza.

Un caso a resaltar es el de la iniciativa de conformar una Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación, a través del trabajo en sinergia de diversos actores del ecosistema de innovación del Departamento del Atlántico. Esta propuesta se gestó en el marco de la Comisión Regional de Competitividad, donde se identificó la necesidad de impulsar estrategias conjuntas de fomento, difusión y consolidación de una cultura de transferencia del conocimiento.

Es por esto que recientemente, gracias a la participación exitosa de actores relevantes del sector académico e industrial del Departamento del Atlántico, en la convocatoria 621 de Colciencias del 2013 “para conformar un banco de propuestas elegibles para la creación o fortalecimiento de oficinas de transferencia de resultados de investigación (OTRI)”, se logró materializar la creación de una OTRI para la región, la cual posteriormente sería conocida y establecida bajo el nombre de CienTech, propendiendo así por el cumplimiento del propósito principal de dicho instrumento de financiación, la capitalización, protección y fortalecimiento de la oferta científico-tecnológica presente en esta zona del país.

CienTech juega un papel esencial en la gestión de innovación y generación de impacto a gran escala, ya que al momento de construir redes de colaboración intersectorial, las oficinas de transferencia, incentivan la cooperación entre investigadores, empresarios y funcionarios del sector académico y público, lo que permite contar con un volumen de producción intelectual considerable, identificando innovaciones con mayor potencial, capitalizándolas en invenciones, patentes y licencias que sean atractivas ante los inversionistas, empresarios e instituciones.

Considerando que CienTech se encuentra en su etapa inicial, surge la necesidad de garantizar a los actores involucrados en la dinámica integral de Universidad-Empresa-Estado; el correcto funcionamiento, sostenibilidad y continuidad de la misma. Por lo que se hace necesario, dado el estado inicial en el que se encuentra, abordar varios aspectos, tales como el fortalecimiento de la filosofía corporativa, formulación de manuales de funcionamiento e identificación y documentación de procesos clave; de tal forma que se logre garantizar que la OTRI funcione de manera adecuada y pueda cumplir las metas trazadas previamente a su puesta en marcha, en el horizonte de planeación definido.

De acuerdo a la Organización Internacional de Normalización (ISO), el establecimiento e integración de sistemas, representa uno de los pilares fundamentales para la gestión eficaz y el control interno de las organizaciones, modelos caracterizados por tener una política integrada y que abordan la planificación, implantación, medición, análisis y mejora de forma completa, enfoque que sería perfectamente aplicable para la OTRI como unidad administrativa de soporte a la investigación.

Es así como la puesta en marcha de CienTech, se constituye como la oportunidad perfecta para dotarla de herramientas, instrumentos y recursos que conduzcan a un mejor funcionamiento y en general a una efectiva gestión administrativa.

Por lo anterior, el presente estudio busca aportar los elementos necesarios para iniciar un proceso de mejora progresiva dentro de los niveles de eficiencia en los resultados de la OTRI del departamento del Atlántico, a través de la identificación, documentación y adaptación de procesos, la formulación de indicadores y demás componentes relacionados al diseño del modelo de gestión y condiciones de operación de CienTech.

Es de anotar que al momento de realizar estudios relacionados al establecimiento de sistemas integrados, la tendencia de las investigaciones se

limita a la aplicación de estándares de gestión de la calidad, gestión ambiental y gestión de la seguridad y salud en el trabajo, los cuales carecen de un fundamento estructurado en metodología de la investigación al ceñirse únicamente al despliegue de dichas normativas.

De otra parte, en la gran mayoría de artículos encontrados en las bases de datos especializadas se establecen lineamientos para conducir la gestión eficiente de las OTRIS, más no se encuentran instrucciones específicas para el despliegue y articulación de dichas iniciativas, ni se distingue un caso específico donde se haya realizado la integración de sistemas para la gestión de una OTRI, por lo que el desarrollo experimental dentro de CienTech servirá como base para sentar un precedente en la gestión organizacional de OTRIs en Colombia, siendo referente además para las estructuras homólogas en el contexto latinoamericano.

Considerando las aseveraciones realizadas anteriormente, surge entonces la siguiente pregunta:

**¿Cómo diseñar un sistema integrado de gestión para una oficina de transferencia de resultados de investigación naciente que permita sentar las bases adecuadas para iniciar un proceso de mejora continua que favorezca un incremento en su desempeño organizacional a futuro?**

Para dar respuesta a este planteamiento, se utilizó la metodología de estudio de caso, tomando como unidad de análisis a CienTech. Para posibilitar la comprensión del presente tratado y agrupar de manera ideal los hallazgos del mismo, se organizó su estructura de la siguiente manera:

Esta primera sección se centra en el prefacio del estudio desarrollado, la segunda sección presenta una contextualización teórica sobre los diferentes ejes temáticos de relevancia para el entendimiento de la misma, en la tercera fase se presentan la metodología y el diseño del trabajo empírico de investigación, en la cuarta se documenta el caso de la OTRI Cientech, identificando y analizando su

modelo de funcionamiento, para a partir de allí realizar el diseño y validación de su sistema integrado de gestión teniendo como referencia los aportes de la revisión de literatura, en la quinta se consignan los resultados encontrados en la auditoria de revisión interna del sistema; así como el desarrollo de un plan de mejora continua, y por último en la sexta sección son presentadas las conclusiones, y recomendaciones generales a manera de reflexión y propuestas finales que le permitirán a la OTRI fortalecer su accionar, así como para el desarrollo de trabajos futuros relacionados a la mejora, implementación y certificación de su sistema integrado.

## **1. OBJETIVOS**

### **1.1. OBJETIVO GENERAL**

Diseñar un sistema integrado de gestión para una oficina de transferencia de resultados de investigación naciente, CienTech, como estrategia clave para incrementar su desempeño organizacional.

### **1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar referentes del orden internacional, nacional y local sobre el funcionamiento y adaptación de normatividad y estándares de gestión dentro de las OTRIs para establecer los componentes principales del sistema integrado a proponer.
- Estructurar un sistema integrado de gestión para CienTech que permita orientar el despliegue de las políticas, procesos y objetivos de la organización.
- Evaluar la pertinencia de los componentes del sistema integrado de gestión propuesto para garantizar la funcionalidad del mismo.
- Establecer recomendaciones y conclusiones para la implementación del sistema integrado de gestión de CienTech en aras de promover su mejora continua, con base en los hallazgos de la investigación.

## 2. MARCO DE REFERENCIA

Para orientar el despliegue del presente estudio, fue necesario desarrollar una contextualización teórica mediante el análisis de conceptos, modelos y enfoques teóricos relevantes asociados al funcionamiento de las OTRIs, producto de una revisión bibliográfica exhaustiva en fuentes de información de primer nivel como ISI, Web of knowledge y SCOPUS, portales oficiales de las universidades líderes en investigación a nivel mundial, además de la revisión de trabajos desarrollados en áreas afines para dar sustento a la configuración del sistema integrado de gestión de CienTech.

En primera instancia se mostrará la incidencia de la evolución del concepto de transferencia de tecnología<sup>1</sup> en el surgimiento de las OTRIs, seguidamente se examinarán las principales aportaciones generadas en los últimos años para la integración de sistemas de gestión, se realiza una caracterización de dichas entidades de interfaz en los contextos internacional, nacional y local, en aras de identificar buenas prácticas en términos de normatividad empleada, procesos desarrollados, plataformas tecnológicas y modelos de gestión, resaltando los hitos importantes en su evolución desde sus orígenes hasta la actualidad, y por último se realizará una síntesis de las anotaciones y estándares relevantes que servirán como base para el desarrollo de las diferentes etapas propuestas en la metodología propia del estudio, la cual es abordada en el siguiente capítulo.

---

<sup>1</sup> Término que será tratado de manera indistinta junto al de transferencia de conocimiento, aun reconociendo que este último abarca una dimensión mayor, sin embargo en aras de simplificar se usarán estos dos conceptos para hacer referencia al proceso que permite que los resultados de actividades de investigación se conviertan en productos y servicios que den respuesta a las necesidades de la sociedad en general

## **2.1. MARCO TEÓRICO**

### **2.1.1 Oficinas de transferencia de resultados de investigación**

A nivel global, la TT se ha consolidado como una estrategia importante para el desarrollo socioeconómico, por lo que los diferentes actores del modelo de la triple hélice (Etzkowitz&Leydesdorff, 1995) cada vez más se preocupan por dinamizar la generación, capitalización, valoración y transferencia del conocimiento.

Según el estudio Español de la Fundación Conocimiento y Desarrollo CYD acerca de la transferencia de tecnología y conocimiento universidad-empresa (Fundación Conocimiento y Desarrollo CYD, 2011) para que el proceso de transferencia pueda ser una realidad, es necesario el trabajo en sinergia entre el gobierno, la universidad y la industria, a través de la creación de fuertes vínculos de cooperación donde prime el fomento a la investigación, la generación de conocimiento, su transferencia y posterior aplicación por parte de las empresas.

Debido a este auge, dentro de las instituciones académicas surgió la necesidad de establecer estructuras de interfaz con la responsabilidad de conducir y catalizar dichos enlaces Universidad-Empresa-Estado (U-E-E), para facilitar la comercialización de los resultados de su quehacer investigativo en beneficio del bien público, protegiendo y licenciando la propiedad intelectual concebida por los investigadores, para garantizar la obtención de ingresos acumulativos producto de la explotación del conocimiento.

Es en este contexto donde surgen las OTRIs en muchos países, incluyendo los pertenecientes a Iberoamérica, como producto de políticas nacionales y regionales para incentivar la investigación y el desarrollo y la TT entre la industria y la academia, teniendo como objetivo la solución de los problemas económicos, ambientales y sociales de la región. (OEI, 2009), actividades que junto al emprendimiento y el compromiso social constituyen la tercera misión de las

universidades, la cuales apuntan al bienestar de la ciudadanía, mediante el fortalecimiento interinstitucional de relaciones, para generar una cultura de innovación en el sistema productivo, orientando los esfuerzos de los investigadores hacia la solución de problemáticas y retos tecnológicos de la comunidad y el tejido empresarial.

Inicialmente en Europa fueron concebidas como UILO, *University-Industry Liaison Office*, oficinas de enlace Universidad – Industria, cuyas actividades eran más administrativas, con labores netas de seguimiento a contratos y licencias, a medida que fueron consolidándose como motor de cambio y transformación en las instituciones, con un papel mucho más relevante se consolidaron en el mundo anglosajón como TTO, *Technology Transfer Office*, la cuales lideraban los procesos de TT Universidad-Industria UITT (Siegel et al, 2003) En Iberoamérica, España fue pionera en este tipo de unidades de interfaz, denominándolas *Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación- OTRI*, como también son conocidas en Portugal, poco después en Latinoamérica adaptaron diferentes modelos y con ellos diferentes denominaciones desde su aparición a mediados de los Noventa.

En Argentina se conocen como UVT- *Unidades de Vinculación Tecnológica*, En Brasil se conocen como NIT - Núcleos de Inovação Tecnológica, en Chile como OTL – Oficinas de Transferencia y Licenciamiento, en Colombia surgieron como unidades administrativas de apoyo a la transferencia tecnológica, la innovación y el emprendimiento y en México se utilizan diferentes denominaciones, siendo la más empleada, Oficina de Transferencia de Conocimiento - OTC (Barro y Fernández, 2014, p.4).

A nivel general el surgimiento de las OTRIs ha sido facilitado por la proclamación de leyes de innovación, que definitivamente han transformado la manera de percibir e instrumentalizar la TT (Villalobos et al, 2016), entre los casos principales encontramos las legislaciones decretadas en países como Estados



Unidos (Ley Stevenson-Wylder), España (Ley de la ciencia en el sistema español de investigación, desarrollo e innovación), Francia (Ley francesa de innovación e investigación) , Alemania, Canada y Corea ( Ley de Ciencia y Tecnología) y Brasil, precursor latinoamericano en la aplicación de leyes de fomento a la innovación. Estas leyes por lo general promovían la comercialización de los resultados de investigaciones realizadas con los fondos públicos y buscaban dinamizar las actividades de generación de nuevo conocimiento tales como el licenciamiento y concesión de patentes.

Uno de los ejercicios exitosos en términos de políticas públicas en pro del desarrollo de la investigación y la innovación ha sido el ocurrido en el viejo continente desde la constitución de la Unión Europea, cuya dinámica integradora y progresista ha liderado iniciativas como el libro verde de la innovación (EC,1995), como respuesta a la denominada paradoja Europea, que se refiere a la brecha existente entre la producción científica y capacidad innovadora de dicha región, lo que obligo a los europeos idear mecanismos para convertir esa fortaleza investigadora de algunas potencias en la creación de riqueza para toda una comunidad.

Muchos países con índice de desarrollo humano medio (PNUD, 2015) han intentado emular dichas normativas bajo la premisa de que leyes como la BayhDole y sus pares europeas han estimulado la profesionalización de las OTRI alrededor del mundo (Clarysse, Tartari, Salter, 2011). Sin embargo, la gran parte de las veces fallan al momento de adaptarlas a sus realidades locales, al no tener en cuenta el contexto en el que se encuentra cada nación, en términos de legislación, fuerza productiva, competitividad y crecimiento económico.

Paralelo a la evolución del concepto de TT, que después de diversos estudios europeos acerca de la economía basada en conocimiento (OECD, 1996), es permutado por el de transferencia de conocimiento, se encuentra el avance y transformación de las OTRIs, las cuales fueron ampliando su campo de acción con

el paso del tiempo, alineadas siempre a su razón de ser, la comercialización y aumento de la producción intelectual de la mano del fomento para formación de alto nivel en la comunidad científica.

Estos cambios se pueden clasificar en tres grandes etapas. Inicialmente estas unidades de interfaz operaban de manera aislada al interior de las universidades, resumiendo su labor a actividades administrativas de gestión y seguimiento de contratos y licencias, lo cual facilitaba la comercialización de la producción académica aumentando la visibilidad e impacto de las instituciones en su entorno, la segunda etapa que comienza a partir del año de 1995, presenta una OTRI más estratégica, más participativa, que involucraba a las demás dependencias y programas de la institución en sus actividades académicas, contribuyendo así al aumento de la calidad académica, institucional e individual (Debackere, 2012) , esta etapa terminó en países desarrollados a finales del año 2005, pero aún se presenta en países de Latinoamérica como es el caso de Colombia. Finalmente, se encuentra la tercera etapa de desarrollo de las OTRIS, la cual se encuentra en vigencia y se proyecta hasta finales del año 2020, al término de la visión Europa 2020: La Europa del conocimiento basada en la investigación y la innovación, cuyos objetivos le apuntan al crecimiento económico, la calidad de vida y la creación de empleos (EU, 2014) en esta etapa es crucial la integración de la transferencia de conocimiento, con las otras dos misiones de la universidad, la educación y la investigación, a fin de generar progreso, lo cual se conoce como naturaleza inclusiva.

Para llegar a esta etapa de madurez, es necesario que dentro de dichas unidades de interfaz exista una organización más eficiente, con una gestión orientada en procesos, contando además con la disposición de un equipo interdisciplinario capaz de adaptarse a su contexto específico en el ámbito cultural, social y político, así como realizar una administración adecuada de sus recursos y altas capacidades de relacionamiento, propendiendo a la creación de redes y

colaboración intersectorial basada en la cooperación entre investigadores y empresarios.

En Colombia existe un reto muy grande como país para impulsar la consolidación de estas unidades de carácter inclusivo, pese a que en el país se decretaron una serie de normativas, en las que se encuentran la Ley 29 de 1990, Ley 1286 de 2009 y el Acuerdo 008 de 2008 por parte de Colciencias para institucionalizar y fomentar la conformación de las OTRIs como estructuras de interfaz, no se obtuvo la respuesta esperada por parte de la industria y la academia.

Por lo que en vista de esta situación la Superintendencia de Industria y comercio en el año 2013, a raíz de un convenio de cooperación suscrito con Suiza, impulsó la organización de un proyecto piloto de OTRIs para facilitar procesos entre investigadores y empresarios, la cual fue instrumentalizada por Colciencias a través de la Convocatoria 621 de 2013, iniciativa citada por primera vez en la resolución No 00067 del Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación Colciencias del 30 Mayo de ese mismo año, denominada “Convocatoria para conformar un banco de propuestas elegibles para la creación o fortalecimiento de Oficinas de transferencia de resultados de investigación”, de las cuales resultaron favorecidas seis propuestas incluidas CienTech - OTRI del Atlántico, OTRI Estratégica de Oriente, OTRI de Tecnova, OTRI de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, OTRI Conect Bogotá, y OTRI de defensa.

Al haber realizado esta exploración de manera sucinta acerca del surgimiento y naturaleza de las OTRIs, podremos tener una mayor efectividad al momento de decidir la manera de abordar el concepto de sistemas integrados de gestión para posteriormente interpolar dichos conocimientos en la configuración de un sistema propio para CienTech, debido a la claridad adquirida respecto a los modelos de funcionamiento tradicionalmente desarrollados dentro de estas

estructuras según su contexto, tamaño y madurez, por lo que se podrá proceder de acorde a las capacidades técnicas y operativas de la OTRI.

### **2.1.2 Sistemas integrados de gestión**

El concepto de sistema integrado de gestión es la composición resultante de la definición de las palabras: sistema, integración y gestión. Según la vigésima tercer versión del diccionario de la Real Academia Española (RAE, 2014) un sistema es el *“conjunto de cosas que relacionadas entre sí ordenadamente contribuyen a determinado objeto”*; integrar es *“aunar, fusionar dos o más conceptos corrientes, divergentes entre sí, en una sola que los sintetice, completando un todo con las partes que faltaban”* y gestionar se refiere a la *“acción de hacer diligencias conducentes al logro de un negocio o de un deseo cualquiera”*. Por lo tanto, al solapar estas tres interesantes descripciones se puede deducir que un sistema integrado de gestión es el conjunto de sistemas relacionados entre sí, de tal manera que se complementan, conformando una estructura compacta que propende al logro de los objetivos de la organización para el cual fue configurado. Sin dudas este proceso de unión de diferentes sistemas de gestión específicos en un único y más eficaz sistema integrado de gestión (Beckmerhagen et al, 2003), debe basarse en una visión holística de la organización, dirigida bajo una gestión por procesos y un enfoque de sistemas, con recursos comunes en apoyo de la mejora de la satisfacción de los stakeholders o grupos de interés (Bernardo et al, 2009).

En otras palabras se puede afirmar que un sistema integrado de gestión es una estructura interrelacionada diseñada para la determinación y administración de políticas, procedimientos, estrategias y metas de cualquier organización.

En las últimas dos décadas el concepto de sistema integrado de gestión ha sido objeto de estudio a nivel mundial por las ventajas que representa en términos de simplificación, optimización de recursos, eliminación de duplicidades, alineación

de objetivos, reducción de papeleo innecesario entre otros aspectos, generalmente los trabajos realizados se han abarcado de manera práctica, sin gran fundamento científico por parte de firmas de consultoría y profesionales independientes que ofertan servicios de integración de sistemas con miras a la certificación en normativas.

La mayoría de la literatura existente sobre la integración de sistemas, se desarrollan principalmente en estudios teóricos donde describen las definiciones básicas de un sistema integrado de gestión (SIG), que por lo general convergen en que cada organización debido a su naturaleza y necesidades específicas, necesita configurar un sistema único, basado en el modelo de la mejora continua, donde los objetivos de integración estén alineados a los objetivos estratégicos de la empresa, resaltando la importancia de la comunicación a todos los niveles de la organización, otros autores resaltan la importancia de la cultura dentro de las organizaciones como elemento clave para la comprensión del concepto de integración (Wilkinson y Dale, 2001; Wilkinson y Dale 2002) .

Los sistemas integrados de gestión se basan en los principios básicos de estructuración y formalización de tareas, desarrollando el tradicional ciclo PHVA (Planear, hacer, verificar y actuar) trabajando de manera articulada con los elementos que puedan homologarse teniendo en cuenta aquellos requerimientos que precisan ser trabajados de forma separada. Por lo que a medida en que fueron fortaleciéndose, empezaron a aplicar nuevos mecanismos, por ejemplo, en la etapa de control se establecieron las auditorias, con el objetivo de aumentar el rendimiento de la empresa (Karapetrovic, 2002).

Las organizaciones que han diseñado e implementado sus propios sistemas de gestión de manera autónoma e independiente por lo general lo hacen para evaluar su desempeño en términos operacionales y financieros, para finalmente poder decidir de manera acertada el número de sistemas que podrían integrar de acuerdo a su condición específica. Al parecer el éxito radica en hacer una correcta

identificación y análisis de los procesos clave y despliegue de los requerimientos comunes, planificando de manera sistemática la implementación, control, auditoría y mejora de la organización (Fresner y Engelhard, 2004)

Con el paso del tiempo se identificó que existían condicionantes al momento de proceder a la integración de sistemas, las cuales podían estar asociadas a la naturaleza de la empresa, tamaño empresarial, complejidad de la organización y la relación de los procesos clave con aspectos medioambientales (Zutshi y Sohal, 2005), sumado a estas limitantes, los altos directivos y personal encargado del despliegue de sistemas como el de calidad percibieron que dichos sistemas de gestión por separado no cubren al cien por ciento todas las necesidades que se exigen al momento de producir bienes y servicios, por lo que se hace apremiante la necesidad de integrar sistemas de gestión.

Según Jorgensen (2007), existen tres niveles para que se pueda dar la integración de sistemas, primeramente se debe conseguir una correspondencia entre las referencias tomadas como base y el equipo de trabajo, el cual debe estar coordinado a nivel interno para ser capaz de pasar a la segunda fase, que consiste en la identificación, comprensión y apropiación de procesos y tareas genéricas, para finalmente proceder a la unificación de sistemas, para lo que se requiere la creación de una cultura de aprendizaje, donde se involucren a todos los stakeholders en el proceso de implantación y mejora continua.

La integración de sistemas fundamentada en el enfoque de gestión por procesos se constituye en la mejor alternativa para asumir y garantizar el correcto funcionamiento de las organizaciones, debido a que representa una ventaja administrativa al cubrir las posibles fallas o deficiencias propias de la gestión por áreas funcionales, debido a que fomenta la sinergia e interdependencia al interior de cualquier estructura, así como de su entorno institucional, con sus grupos de interés o stakeholders ( Zeng et al, 2006).

Para desplegar dicho enfoque de procesos se requiere el compromiso y liderazgo del equipo directivo de la organización, abordando de manera integral cada proceso, desde su correcta identificación y caracterización hasta su evaluación y mejora, de manera que se promueva la gestión transversal de los conceptos indispensables que debe emplear la empresa para garantizar su éxito sostenido.

Una vez se delimitan los procesos de deberán establecer requerimientos para su monitoreo constante, en términos de eficacia, para evaluar en qué medida el procesos cumple su deber ser, lo que se ve reflejado en la consecución de metas, en términos de eficiencia para observar en qué medida es capaz de emplear sólo los recursos necesarios para lograr sus objetivos y por ultimo pero no menos importantes, los procesos deben velar por mantener su adaptabilidad, para conservarse vigentes ante los cambios del entorno en el tiempo.

Estos requerimientos de seguimiento serán expresados como indicadores de gestión, los cuales por lo general se miden con expresiones matemáticas, obteniendo su resultado en porcentaje, los cuales son fácilmente verificables y no deben depender de factores externos, y en la mayor parte se registraran en valores positivos, documentando siempre su rango de control.

Estos instrumentos de medición denominados indicadores, son asociados a los factores claves de éxito que debe cumplir cada proceso para garantizar su razón de ser y son empleados en las auditorias de sistemas de gestión para medir el desempeño del propio sistema, los cuales deben revisarse periódicamente de acuerdo a sus necesidades de medición para verificar que no hayan perdido vigencia, y que se cumplan los objetivos para los cuales dichos procesos fueron formulados.

Para entender mejor la dinámica de integración como ese proceso de vinculación de diferentes sistemas de gestión normalizados dentro de un único sistema de gestión con recursos comunes en apoyo de la mejora de la satisfacción

de sus grupos de interés (Bernardo et al, 2009) es necesario hacer un breve repaso por las normativas y estándares que se tienen en cuenta al momento de integrar sistemas, el cual será desarrollado en el siguiente apartado.

### **2.1.3. Normatividad y estándares utilizados dentro de la gestión organizacional**

A lo largo de la historia las organizaciones han desarrollado estrategias para gestionar sus procesos de manera eficiente y garantizar la calidad de su oferta, mediante mecanismos cada vez más completos y estructurados para estar en la capacidad de contender en sus campos de acción, los cuales se tornan cada vez más competitivos.

Para mantener satisfechas las necesidades y expectativas de los clientes y demás grupos de interés, se debe ejercer una administración y control efectivo para dar cumplimiento a cualquier requisito de manera adecuada. Razón por la que surgieron los sistemas de gestión, los cuales para ser implementados requieren del despliegue de normativas estandarizadas que establecen una serie de directrices para garantizar su éxito.

Estos principios esenciales para la organización y sistematización de tareas, vienen desde la época de la revolución industrial, los cuales fueron cobrando importancia a lo largo del tiempo, estructurándose gracias al surgimiento de la normalización de actividades, que según Heras et al (2006), puede definirse como *“la actividad encaminada a poner orden en aplicaciones repetitivas que se desarrollan en el ámbito de la industria, la tecnología, la ciencia y la economía”*.

La normalización como actividad colectiva orientada a la generación de soluciones producidas a partir de la formulación, socialización y aplicación de normas ha brindado a la humanidad importantes beneficios, permitiendo una facilidad en los actuales contextos globales, para la adaptación de productos,



procesos y servicios dependiendo de las situaciones particulares de cada organización y las finalidades por las cuales son ofertados, velando por la protección del consumidor, propendiendo por su salud y bienestar, preservando el medio ambiente, facilitando así el intercambio comercial y la cooperación tecnológica a gran escala, al ser reducidas las inconformidades y ser promovidas las buenas prácticas.

Esta actividad de normalización tiene como finalidad generar especificaciones de carácter técnico que se implementen de manera voluntaria u obligatoria según la regulación del sector, como referente para la mejora continua de cualquier aspecto en el quehacer científico, industrial, tecnológico y de servicios.

El desarrollo de la normalización se ejecuta en organismos especializados para la formulación de modelos de procedimientos preestablecidos para garantizar el éxito en la gestión de diversos aspectos de la actividad empresarial, empezando desde la gestión de la calidad, hasta nuevos enfoques como lo son la gestión ambiental, seguridad y salud en el trabajo, responsabilidad social, gestión de la innovación, entre otros más recientes como la protección de la información y gestión de la propiedad intelectual e industrial.

Según lo expuesto en el estudio de Bernardo et al (2009) cada uno de los estándares mencionados cuentan con una normativa fundamentada en una metodología para su creación, estructuración, implementación y verificación por una tercera parte que realiza el proceso de auditoría y certificación.

Realizando una revisión de normativas a nivel general, estas se pueden clasificar en tres grandes grupos según su procedencia, es decir, dependiendo de la institución que los haya elaborado y publicado. Esta clasificación clásica empieza con las *normas nacionales*, las cuales son formuladas, socializadas públicamente y reguladas por un organismo avalado legalmente para ejecutar procesos de normalización en el ámbito nacional, tales como la Asociación

Española de Normalización y Certificación AENOR, la Dirección General de Normas de México, el Fondo para la Normalización y Certificación de la Calidad FONDONORMA de Venezuela, la Oficina Nacional de Normalización NC de Cuba, el Instituto Uruguayo de Normas técnicas UNIT, el Instituto Argentino de Normalización y Certificación IRAM, entre otros. Para el caso colombiano la entidad responsable es el ICONTEC – Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación.

Existen también las *normas regionales*, las cuales son elaboradas por organismos e instituciones de normalización de operación regional, generalmente en el ámbito continental, que agremian un delimitado grupo de entidades nacionales de normalización, en américa se estableció la COPANT - Comisión Panamericana de Normas Técnicas, sin embargo las asociaciones más conocidas son las Europeas, elaboradas por los organismos de normalización de sus países miembros, entre las que se destacan la CEN, CENELEC, ETSI, quienes trabajan de la mano de la Comisión Europea para regular los estándares organizacionales de su territorio.

Finalmente se encuentran las *normas internacionales*, las cuales trascienden fronteras y funcionan de manera similar a las normas regionales en cuanto a su preparación y estructuración, pero se diferencian al ser de alcance mundial, la entidad más reconocida a nivel internacional es la ISO – Organización Internacional de Normalización, pero además existen organismos que regulan sectores específicos de la industria como es el caso de la IEC- Comisión Electrotécnica Internacional, la API – American Petroleum Institute, la UIT- Unión Internacional de Telecomunicaciones, la ASTM – American Standards for Testing and Materials, que son las más representativas por su campo de actividad en los sectores más importantes para el desarrollo económico a nivel mundial.

El auge de las normas de gestión se dio con el surgimiento de los sistemas de aseguramiento de la calidad, provenientes del ámbito militar y las grandes

industrias automovilísticas como Ford, quienes con normas como las Q101 sentaron el precedente para la estandarización de procesos. A partir de allí se dio una dinámica interesante a nivel global hasta la llegada de la familia de normas ISO 9000, que fueron establecidas desde 1987 y fueron revisadas en los años 1994, 2000, 2008, y 2015.

El éxito de dichas normativas se proliferó a nivel europeo debido a su promoción intensiva por la Comisión Europea, especialmente en el reino unido, donde dicho movimiento tuvo influencia por el organismo de estandarización nacional British Standards Institution BSI, a diferencia de países como Estados Unidos y Japón que inicialmente las encontraron como obstáculos en el proceso de intercambio comercial. Hoy día la implementación de dichos estándares marca la diferencia en las transacciones multinacionales, ya que la certificación en estas normas se ha convertido en prerrequisito para hacer negocios.

Este incremento en la aceptación permitió la difusión de otros estándares de sistemas de gestión que cobijan aspectos diferentes pero que conservan una estructura similar, tales como las ISO 14000, norma de gestión medioambiental, las OHSAS 18000- Occupational Health and Safety Assessment Series, Sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo, impulsadas por un grupo de expertos internacionales pertenecientes a organismos de certificación y consultorías especializadas, esta norma marca el precedente al ser la primera concebida para facilitar la integración con los sistemas de gestión mencionados anteriormente.

Recientemente se han incorporado a la producción de estándares internacionales, normas para regular la responsabilidad social corporativa como la SA 8000 de la Social Accountability International (SAI), la ISO 26000 (Responsabilidad social), ISO 27001 (Seguridad de la información), ISO 28000 (Seguridad de la cadena de suministro), ISO 10001 (Código de conducta para la satisfacción del cliente) ISO 10002 ( Gestión de quejas y reclamaciones), ISO

10003 (Resolución de conflictos) ISO 10004 (Evaluación de la satisfacción del cliente) ISO 10006 (Gestión de la calidad en proyectos), ISO 10012 (sistemas para la gestión de medidas), ISO 14031 (Evaluación del impacto ambiental) ISO 19011 (Auditorías), ISO 21500 (Dirección y gestión de proyectos), Esta gran variedad de normas han sido documentadas y proliferadas a nivel organizacional con la finalidad de mejorar la gestión empresarial en múltiples aspectos de su accionar.

En el ámbito de las instituciones encargadas de realizar actividades de TT cabe resaltar su orientación a regir sus iniciativas bajo los lineamientos de algunas normas promovidas por la AENOR - Asociación Española de Normalización y Certificación, como lo son la UNE 166000 (Gestión de la Investigación, el Desarrollo y la innovación (I+D+i), UNE 166001 (Requisitos de un proyecto de I+D+i), UNE 166002 (Requisitos del sistema de gestión de I+D+i), UNE 166006 (Vigilancia tecnológica y competitiva), UNE 166.008 (Transferencia tecnológica), las cuales fueron constituidas como normas-guía, es decir que no son certificables, pero que han cobrado importancia a nivel iberoamericano especialmente en el sector académico por las buenas prácticas y estándares establecidos, las cuales sería interesante interpolar para la gestión de una OTRI, con normativas más específicas para regular procesos como la gestión de la propiedad intelectual como la DIN 77100 para la valoración de patentes y la IVSC:2011 para la valuación de activos intangibles, actividades directamente relacionadas a la gestión de una OTRI.

Para la integración de estos estándares, AENOR lanzó la norma UNE 66177, para facilitar la fusión de sistemas de gestión, que a nivel internacional junto a la PAS 99:2006, promovida por la BSI - British Standard Institution, han sido de las normativas más empleadas y acogidas, las cuales surgieron dentro de las primeras especificaciones de requisitos del mundo para articular sistemas de gestión integrada, permitiendo diseñar e implementar políticas, documentos y

procesos de acuerdo a la ISO 72:2001, la guía para la justificación y desarrollo de estándares para sistemas integrados de gestión.

Resulta muy complejo tratar de definir un modelo único para realizar dicha labor, debido a que cada empresa tiene requerimientos muy específicos los cuales deben abordarse de manera individual y personalizada para configurar su propio sistema integrado de acorde a su realidad y sus necesidades.

Sin embargo, estas guías han sido adaptadas por las diferentes entidades de normalización debido a los grandes beneficios que generan al consolidar un paquete singular de políticas, documentos, procedimientos y procesos, reduciendo la duplicación y la burocracia, el conflicto entre sistemas, permitiendo a las organizaciones que la implementan la posibilidad de trabajar de manera unificada, creando mejoras significativas en el desempeño operativo contribuyendo a la mejora continua, trabajando como base en los requisitos comunes como marco de acción, los cuales comprenden las actividades básicas de planificación, aplicación y operación, evaluación del desempeño, mejora y revisión por la alta dirección, que a su vez son articulados con las especificaciones de las diferentes normas a integrar.

## **2.2. ESTADO DEL ARTE**

En las últimas décadas el proceso de TT ha cobrado relevancia en las IES y demás organizaciones que lideran dichas iniciativas en el contexto internacional, regional y local, lo que ha conducido la generación de procedimientos, normativas y buenas prácticas para direccionar esta actividad dentro de la comunidad científica y la sociedad en general.

Es así como ha surgido la necesidad de unificar e interpolar los conceptos apropiados a fin de tener bases comparativas de los resultados del presente estudio. A continuación se presentan los principales estudios y tendencias encontradas en materia de sistemas integrados de gestión dentro de las OTRIs para facilitar el proceso de transferencia de conocimiento:

### **2.2.1 Gestión por procesos como base para la integración de sistemas en las OTRIs**

La gestión por procesos inicialmente se constituyó en el pilar fundamental de los sistemas de aseguramiento de la calidad, factor preponderante para garantizar el desempeño eficaz y eficiente de las entidades que han decidido incursionar en la normalización de sus actividades. Este enfoque de gestión se ha convertido en uno de los insumos principales para la integración de sistemas. Dentro de las OTRIs no ha sido la excepción, lo que se evidencia desde el surgimiento de dichas estructuras, las cuales han desarrollado de manera informal sistemas de gestión basados en el conocido ciclo de mejora continua o PHVA, tomando como referencia estructuras comunes en el ejercicio de su papel dinamizador dentro de la economía basada en el conocimiento.

Según la OCDE (2002), el papel de los centros de investigación y OTRIs debe estar orientado a la generación y transferencia de conocimientos para fomentar la innovación social y económica, dentro de sus áreas de acción mediante actividades de divulgación, transmisión, publicación de nuevo conocimiento articulado al rol formador de investigadores y empresarios por parte de las universidades. En el ejercicio de dichas actividades las OTRIs han desarrollado una serie de habilidades, conocimientos y procedimientos específicos para cumplir a cabalidad con sus objetivos misionales.

De acuerdo a un estudio realizado por el Instituto de gestión de la innovación y el conocimiento INGENIO de la Universitat Politècnica de Valencia (2003) las OTRIs pueden clasificarse en torno a tres líneas estratégicas elementales, que irán de acuerdo al nivel de madurez de la Universidad o centro de investigación a los que estén anclados, primeramente pueden actuar como *intermediarias* entre los investigadores y las empresas, como *dinamizadoras* dentro de los investigadores, para fomentar dentro de la planta científica habilidades y comportamientos ante la innovación y finalmente como *comercializadoras* de las tecnologías desarrolladas dentro de la academia, cuando el grado de novedad de las tecnologías es muy alto es responsabilidad de la OTRI educar al mercado acerca de los beneficios potenciales de dicha innovación (Van Rosen, 1994).

Se evidencia la necesidad de impulsar dichos procesos claves dentro de las instituciones, gobiernos y estructuras de interfaz para promover dentro del sistema de innovación un espíritu de activismo donde cada actor reconozca su rol, asuma el compromiso de participar de manera activa y responsable. Este ciclo parte entonces de una etapa de información, sensibilización para finalmente producir cambios en la mentalidad de los investigadores y en el núcleo de las instituciones para dinamizar su accionar frente a las actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTeI) y facilitar sus relaciones con los demás stakeholders de la comunidad científica.

**Gráfica 1. Identificación de procesos claves dentro del macroproceso de transferencia tecnológica.**



Fuente: Elaboración Propia

A nivel internacional, desde finales de los noventa, el impacto económico de la TT ha tomado mucha relevancia en las sociedades modernas, debido a la generación de empleos y aumento de la productividad dentro de las organizaciones. En Estados Unidos, según un estudio de casos realizado por Harmon et al (1997), el proceso de TT se da en la mayoría de los casos desde la incubación o concepción de la tecnología en la universidad hasta su comercialización en compañías ya existentes, sin embargo al pasar de los años han surgido distintas modalidades orientadas a la dimensión emprendedora de la TT que incluyen la venta de invenciones a empresas de capital de riesgo, creación de spin -off para la comercialización de dichas tecnologías, o proyectos colaborativos entre la empresa y la academia para robustecer aspectos técnicos y científicos de los activos intangibles en mención (Link et al, 2010), para lo cual se debe tener en cuenta la naturaleza de la compañía a la que se licenciará la tecnología, el estado de desarrollo de la misma, el sector industrial a la que pertenece y los lineamientos en los que se basará la interacción entre ellas en las actividades de consultoría y asistencia técnica para garantizar la verdadera generación de valor agregado (Shane, 2002).

Para lograr esta dinámica las universidades deben proveer a las OTRIs, la infraestructura, instrumentos, servicios, regulaciones y personal adecuado para



conducir su gestión de una manera eficiente, garantizando una autonomía en su gobernanza, flexibilidad estratégica e independencia financiera, permitiendo su accionar dentro de un marco legal para facilitar la TT, fomentando la sinergia entre la comunidad científica y demás agentes socioeconómicos del sistema. (Debackere, 2012)

Bajo este contexto las OTRIs comenzaron a organizar su gestión basándose en procesos para garantizar el cumplimiento de sus objetivos misionales, estratégicos y operativos, dándole así la importancia necesaria a cada aspecto a nivel técnico y administrativo para llevar a cabo las funciones intermediación y negociación necesarias para realizar el quehacer de una OTRI de manera exitosa. Estos procesos fueron producto de la agrupación de iniciativas y actividades de gestión interna, comunicación, información, cooperación, difusión y comercialización de capacidades y resultados científicos de los investigadores. (Fernández et al, 2000).

Dicha evolución dentro de estas estructuras de interfaz se dio en tres grandes fases de desarrollo en consecuencia al crecimiento organizacional y la profesionalización de sus funciones, pasando de ser unidades aisladas de gestión de la investigación y TT, a transformarse en protagonistas en el ejercicio del cumplimiento de la tercera misión de las universidades, adaptando una naturaleza inclusiva al articular sus esfuerzos orientándolos además al fortalecimiento de los pilares de investigación y educación (Debackere, 2010).

Al momento de configurar el sistema organizativo de una OTRI, además de los aspectos mencionados anteriormente se debe tener presente el papel preponderante que juega el entorno, ya que a pesar de que las universidades son consideradas como motores de crecimiento, estas potencializan su accionar a partir de alianzas con el sector público y privado. Una investigación desarrollada entre universidades de San Francisco y Los Ángeles por Steven Casper (2013), demuestra la estrecha relación existente entre la calidad de los ambientes

regionales de CTe I y el éxito en la comercialización de tecnologías, esta perspectiva plantea que la densidad de las redes de conocimiento en las que participe la IES de manera individual o colectiva, proporcionará en gran medida contactos entre la academia y la industria, incrementando notablemente las actividades de transferencia tecnológica.

Esta asociatividad es fundamental para el desarrollo de la ciencia, por lo que a nivel mundial, regional y territorial se han consolidado redes y consorcios entre individuos y organizaciones en torno a la actividad de la TT, dentro de las que se destacan a nivel internacional AUTUM (Association of University Technology Managers), ATTP (The Alliance of Technology Transfer Professionals), RTTP (Registered Technology Transfer Professional), IARU (International Alliance of Research Universities), PROGRESS-TT Consortium (Capacity Building for Technology Transfer), LIEU (Liason Enterprises Universités), ASTP-PROTON (Association of European Science and Technology Transfer Professionals & The European Knowledge Transfer Association), LERU (League of European Research Universities), AURIL (Association for University Research and Industry Links), EILON (European Industrial Liaison Offices Network), EARMA (European Association of Research Managers and Administrators), entre otras .

Cabe resaltar caso particular de España, que cuenta con redes que trabajan en sinergia con universidades, empresas y organizaciones a nivel europeo e internacional, siendo un importante dinamizador de las actividades de Investigación, desarrollo e innovación de Latinoamérica a partir de la experiencia española (Castro et al, 2005), tomando como referentes principales la RedOTRI (Red de oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación), ALCUE-NET (Latin America, Caribbean and European Union Network), CTC (Consortio de Transferencia de Cataluña) y RedTransfer (Asociación de Profesionales de Transferencia, Innovación y gestión de la Investigación).

Recientemente México ha fortalecido su papel dentro de Latinoamérica, impulsando en el marco del III Congreso de la Red OTT México en Querétaro realizado en 2014, la creación de la denominada Red de Redes (Innovación y Transferencia de Tecnología en Latinoamérica y el Caribe: Conecta y acelera el desarrollo), la cual fue fundada y acogida a nivel regional durante la IV reunión ministerial de Ciencia y Tecnología de la OEA, en la Ciudad de Guatemala, escenario donde CienTech, ingresó a ser parte activa como entidad fundadora. Otro ejemplo a resaltar en América del Sur es la RedVITEC (Red de Vinculación tecnológica de las universidades nacionales Argentinas).

Todas estas redes se valen de herramientas como plataformas y herramientas, tales como el OVTT (Observatorio Virtual de Transferencia de Tecnología) las cuales potencian los casos de éxito de TT y valorización de conocimiento entre los socios de las diferentes universidades y el contexto empresarial, impulsando la ejecución de proyectos conjuntos.

Éstas redes y agremiaciones ofrecen talleres de entrenamiento, sesiones de coaching y mentoría para el fortalecimiento de capacidades científico tecnológicas dentro de las OTRIs participantes, incentivando en ellas su profesionalización apropiándose de la innovación como estrategia de crecimiento, obteniendo de ella una utilidad económica, mediante la socialización y adaptación de buenas prácticas orientadas a la comercialización de la propiedad intelectual, aumentando el retorno a la inversión en los proyectos de investigación y desarrollo que estas instituciones manejan, permitiéndolas acceder a alianzas clave entre la comunidad científica y empresarial propendiendo así a la obtención de fondos públicos y privados para el desarrollo de la ciencia para finalmente aumentar el impacto de los esfuerzos de investigación en la sociedad y la economía.

El gobierno de Colombia en su última administración ha entendido el poder de las redes internacionales de cooperación para el desarrollo de su capacidad en materia de CTel dentro de las iniciativas emprendidas por el Departamento

Administrativo de Ciencia Tecnología e Innovación (COLCIENCIAS), se destaca, además de la creación del Sistema Nacional de CTel (SNCTI), la estructuración del Sistema Nacional de Transferencia Tecnológica (COLIPRI), un proyecto Colombo – Suizo de propiedad intelectual , impulsado por el Instituto Federal Suizo de Propiedad Intelectual (IPI), la Superintendencia de Industria y comercio (SIC), SENA, Bancoldex, Innpulsa y el Departamento Nacional de Planeación, bajo los servicios de consultoría en gestión estratégica de la innovación proporcionados por Inventta Colombia (Philippoteaux,2013), proyecto por medio de la cual fue posible el surgimiento de CienTech.

Por todo lo anterior se puede reafirmar entonces que además de los procesos tradicionales de gestión administrativa, se deben establecer mecanismos efectivos para fomentar la participación de los investigadores en redes de cooperación sectorial, promoviendo así las capacidades y resultados de investigación dentro de un mercado de potenciales demandantes de tecnología, interacciones academia-industria que pueden configurarse en importantes negocios de gran valor potencial, debido al grado de novedad e identificación de nuevo conocimiento que se puede llegar a generar, procesos que deben estar articulados al seguimiento, evaluación y protección de tales resultados de investigación. En la Gráfica 2. Se aprecian las actividades clave que fueron identificadas como clave en OTRIS del contexto iberoamericano a partir de lo analizado en la revisión de la literatura.

**Gráfica 2. Actividades clave identificadas en OTRIS del contexto iberoamericano como producto de lo analizado en la revisión de literatura.**



Fuente: Elaboración Propia

### **2.2.3. Sistemas integrados de gestión para estructuras de interfaz**

Las OTRIs, al estar constituidas como unidades administrativas vinculadas a IES, no cuentan con estructuras independientes totalmente formalizadas bajo normativas específicas. En la mayoría de los casos despliegan su sistema de procesos, basado en las propias regulaciones de su contexto institucional para posteriormente enfocarse en el cumplimiento de requisitos en el orden nacional e internacional.

Por lo general el eje central de dicha actividad de normalización y estandarización de procesos está enmarcado bajo los principios de la gestión de la calidad, teniendo en cuenta que las IES en el ejercicio de apuntarle a acreditaciones de alto nivel deben garantizar el cumplimiento de este requisito.

Para efectos de la presente investigación se acotó el segmento de estudio, limitándolo al análisis de la gestión por procesos, relacionamiento estratégico y normatividad. Se analizaron las principales universidades de la RedOTRI, vinculadas al sistema de CTel de España. Las cuales reúnen las características culturales y socioeconómicas que mejor se adaptan al contexto latinoamericano y colombiano en general, siendo un excelente referente debido a que su sistema se

encuentra en una etapa de madurez, nutrido por los referentes europeos y norteamericanos, respaldado por su amplia experiencia en temas de TT, siguiendo además la tendencia de los países latinoamericanos y del caribe, los cuales generalmente optan por la adopción de esquemas y modelos de vinculación derivados de la trayectoria de países desarrollados (Castro,2009).

Para indagar acerca del funcionamiento de las OTRIs en el contexto español, se realizó un estudio mediante un análisis comparativo de contenidos web<sup>2</sup> de setenta (70) universidades pertenecientes a la RedOTRI<sup>3</sup> respecto a las ocho (08) oficinas de reciente creación en Colombia, para una suma total de setenta y ocho OTRIs, tal como se evidencia en la Tabla 1.

**Tabla 1. Listado de OTRIS tomadas como muestra del estudio de análisis comparativo de contenidos web para indagar acerca del funcionamiento de las OTRIS de los contextos colombiano y español.**

N°	OTRI	País	Enlace Web
1	Universidad Complutense de Madrid	ESP	<a href="https://www.ucm.es/otri-1">https://www.ucm.es/otri-1</a>
2	Universidad de Granada	ESP	<a href="http://otri.ugr.es/">http://otri.ugr.es/</a>
3	Universidad de Sevilla	ESP	<a href="http://otri.us.es/">http://otri.us.es/</a>
4	Universidad Politécnica de Madrid	ESP	<a href="http://www.upm.es/institucional/Investigador/es/Apoyo/OTRI">http://www.upm.es/institucional/Investigador es/Apoyo/OTRI</a>
5	Universitat Abat Oliba CEU	ESP	<a href="http://www.uaoc.eu.es/es/investigacion">http://www.uaoc.eu.es/es/investigacion</a>
6	Universitat d`Alacant	ESP	<a href="http://sgitt-otri.ua.es/">http://sgitt-otri.ua.es/</a>

<sup>2</sup> El análisis comparativo de contenidos web implicó la revisión, análisis y compilación de información relacionada al objeto de estudio

<sup>3</sup> Se toma como referencia las oficinas pertenecientes a la RedOTRI al ser esta la agrupación más representativa a nivel español.

---

<b>7</b>	Universidad de Alcalá	ESP	<a href="https://portal.uah.es/portal/page/portal/investigacion/investigador/otri">https://portal.uah.es/portal/page/portal/investigacion/investigador/otri</a>
<b>8</b>	Universidad de Almería	ESP	<a href="http://cms.ual.es/UAL/universidad/serviciosgenerales/otri/index.htm">http://cms.ual.es/UAL/universidad/serviciosgenerales/otri/index.htm</a>
<b>9</b>	Universidad Antonio de Nebrija	ESP	<a href="http://www.nebrija.com/investigacion-universidad/otri-oficina-transferencia-resultados-investigacion/index.htm">http://www.nebrija.com/investigacion-universidad/otri-oficina-transferencia-resultados-investigacion/index.htm</a>
<b>10</b>	Universitat Autònoma de Barcelona	ESP	<a href="http://www.uab.cat/web/investigar/proyectos-europeos-de-investigacion/asesoramiento-al-investigador-1194422425945.html">http://www.uab.cat/web/investigar/proyectos-europeos-de-investigacion/asesoramiento-al-investigador-1194422425945.html</a>
<b>11</b>	Universidad Autónoma de Madrid	ESP	<a href="http://www.uam.es/ss/Satellite/es/1234886344509/contenidoFinal/Transferencia_de_Co nocimiento.htm">http://www.uam.es/ss/Satellite/es/1234886344509/contenidoFinal/Transferencia_de_Co nocimiento.htm</a>
<b>12</b>	Universitat de Barcelona	ESP	<a href="http://www.ub.edu/ogrc/">http://www.ub.edu/ogrc/</a>
<b>13</b>	Universidad de Burgos	ESP	<a href="http://www.ubu.es/otri-transferencia">http://www.ubu.es/otri-transferencia</a>
<b>14</b>	Universidad de Cádiz	ESP	<a href="http://www.uca.es/otri/">http://www.uca.es/otri/</a>
<b>15</b>	Universidad Camilo José Cela	ESP	<a href="https://www.ucjc.edu/investigacion/">https://www.ucjc.edu/investigacion/</a>
<b>16</b>	Universidad de Cantabria	ESP	<a href="http://web.unican.es/unidades/OTRI">http://web.unican.es/unidades/OTRI</a>
<b>17</b>	Universidad Carlos III de Madrid	ESP	<a href="http://portal.uc3m.es/portal/page/portal/investigacion/oficina_otri">http://portal.uc3m.es/portal/page/portal/investigacion/oficina_otri</a>
<b>18</b>	Universidad de Castilla-La Mancha	ESP	<a href="http://otri.uclm.es/">http://otri.uclm.es/</a>
<b>19</b>	Universidad Católica de Ávila	ESP	<a href="https://www.ucavila.es/OTRI/">https://www.ucavila.es/OTRI/</a>
<b>20</b>	Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir	ESP	<a href="http://www.ucv.es/investigacion">www.ucv.es/investigacion</a>

---

---

<b>21</b>	Universidad Católica San Antonio de Murcia	ESP	<a href="http://www.ucam.edu/servicios/oficina-transferencia-resultados-investigacion-otri">http://www.ucam.edu/servicios/oficina-transferencia-resultados-investigacion-otri</a>
<b>22</b>	Universidad CEU Cardenal Herrera	ESP	<a href="https://www.uchceu.es">https://www.uchceu.es</a>
<b>23</b>	Universidad CEU San Pablo	ESP	<a href="http://www.uspceu.com/">http://www.uspceu.com/</a>
<b>24</b>	Universidad de Córdoba	ESP	<a href="http://www.uco.es/webuco/otri">http://www.uco.es/webuco/otri</a>
<b>25</b>	Universidade da Coruña	ESP	<a href="http://www.udc.es/otri/?language=es">http://www.udc.es/otri/?language=es</a>
<b>26</b>	Universidad de Deusto	ESP	<a href="http://www.research.deusto.es/cs/Satellite/deustoresearch/es/servicios-de-la-investigacion/otri---deiker">http://www.research.deusto.es/cs/Satellite/deustoresearch/es/servicios-de-la-investigacion/otri---deiker</a>
<b>27</b>	Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA)	ESP	<a href="http://www.udima.es/es/otri.html">http://www.udima.es/es/otri.html</a>
<b>28</b>	Universidad Europea de Madrid	ESP	<a href="https://portal.uem.es/portal/page/portal/OTRI/">https://portal.uem.es/portal/page/portal/OTRI/</a>
<b>29</b>	Universidad Europea Miguel de Cervantes	ESP	<a href="http://www.uemc.es/p/lineas-de-actuacion">http://www.uemc.es/p/lineas-de-actuacion</a>
<b>30</b>	Universidad del país Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea	ESP	<a href="http://www.ehu.eus/es/web/enpresa/aurkezpena">http://www.ehu.eus/es/web/enpresa/aurkezpena</a>
<b>31</b>	Universidad de Extremadura	ESP	<a href="http://www.unex.es/organizacion/servicios-universitarios/servicios/sgtri">http://www.unex.es/organizacion/servicios-universitarios/servicios/sgtri</a>
<b>32</b>	Universidad Francisco de Vitoria	ESP	<a href="http://www.ufv.es/o.t.r.i">http://www.ufv.es/o.t.r.i</a>
<b>33</b>	Universitat de Girona	ESP	<a href="http://www.udg.edu/larecerca/OITT/Enlla%C3%A7osdinter%C3%A8s/tabid/15239/language/es-ES/Default.aspx">http://www.udg.edu/larecerca/OITT/Enlla%C3%A7osdinter%C3%A8s/tabid/15239/language/es-ES/Default.aspx</a>
<b>34</b>	Universidad de Huelva	ESP	<a href="http://www.uhu.es/otri/">http://www.uhu.es/otri/</a>
<b>35</b>	Universitat de les Illes	ESP	<a href="http://innovacio.uib.es/es/Oficina-de-">http://innovacio.uib.es/es/Oficina-de-</a>

---



---

	Balears		Transferencia-OTRI/
<b>36</b>	Universitat Internacional de Catalunya	ESP	<a href="http://www.uic.es/es/innovacion-y-empresa">http://www.uic.es/es/innovacion-y-empresa</a>
<b>37</b>	Universidad de Jaén	ESP	<a href="https://www10.ujaen.es/conocenos/servicios-unidades/otri">https://www10.ujaen.es/conocenos/servicios-unidades/otri</a>
<b>38</b>	Universitat Jaume I	ESP	<a href="http://ujiapps.uji.es/serveis/ocit/">http://ujiapps.uji.es/serveis/ocit/</a>
<b>39</b>	Universidad de La Laguna	ESP	<a href="http://otri.webs.ull.es/otri/">http://otri.webs.ull.es/otri/</a>
<b>40</b>	Universidad de La Rioja	ESP	<a href="http://fundacion.unirioja.es/investigacion_secciones/view/1/">http://fundacion.unirioja.es/investigacion_secciones/view/1/</a>
<b>41</b>	Universidad de Las Palmas de Gran Canaria	ESP	<a href="http://otri.ulpgc.es/">http://otri.ulpgc.es/</a>
<b>42</b>	Universidad de León	ESP	<a href="https://www.unileon.es/investigadores/otri">https://www.unileon.es/investigadores/otri</a>
<b>43</b>	Universitat de Lleida	ESP	<a href="http://www.udl.cat/serveis/ctt.html">http://www.udl.cat/serveis/ctt.html</a>
<b>44</b>	Universidad de Málaga	ESP	<a href="http://www.uma.es/otri">http://www.uma.es/otri</a>
<b>45</b>	Universidad Miguel Hernández de Elche	ESP	<a href="http://otri.umh.es/">http://otri.umh.es/</a>
<b>46</b>	Mondragón Unibertsitatea	ESP	<a href="http://www.mondragon.edu/es/eps/investigacion">http://www.mondragon.edu/es/eps/investigacion</a>
<b>47</b>	Universidad de Murcia	ESP	<a href="http://www.um.es/web/otri/">http://www.um.es/web/otri/</a>
<b>48</b>	Universidad de Navarra	ESP	<a href="http://www.unav.edu/web/gestion-de-la-investigacion">http://www.unav.edu/web/gestion-de-la-investigacion</a>
<b>49</b>	Centro Tecnológico Tecnova	ESP	<a href="http://www.fundaciontecnova.com/">http://www.fundaciontecnova.com/</a>
<b>50</b>	Universidad de Oviedo	ESP	
<b>51</b>	Universidad Pablo de Olavide	ESP	<a href="http://www.upo.es/otri/portada">http://www.upo.es/otri/portada</a>
<b>52</b>	Universidad Politécnica de Cartagena	ESP	<a href="http://www.upct.es/uitt/es/inicio/">http://www.upct.es/uitt/es/inicio/</a>

---

---

<b>53</b>	Universitat Politècnica de Catalunya	ESP	<a href="https://www.ctt.upc.edu/">https://www.ctt.upc.edu/</a>
<b>54</b>	Universitat Politècnica de València	ESP	<a href="http://www.ctt.upv.es/">http://www.ctt.upv.es/</a>
<b>55</b>	Universitat Pompeu Fabra	ESP	<a href="http://www.upf.edu/innovacio/ptc/">http://www.upf.edu/innovacio/ptc/</a>
<b>56</b>	Universidad Pontificia Comillas	ESP	<a href="http://www.upcomillas.es/es/investigacion/servicios-a-empresas-e-instituciones/transferencia-cientifica">http://www.upcomillas.es/es/investigacion/servicios-a-empresas-e-instituciones/transferencia-cientifica</a>
<b>57</b>	Universidad Pontificia de Salamanca	ESP	<a href="https://www.upsa.es/investigar/oficina-de-transferencia/presentacion.php">https://www.upsa.es/investigar/oficina-de-transferencia/presentacion.php</a>
<b>58</b>	Universidad Pública de Navarra	ESP	<a href="https://www.unavarra.es/investigacion/transferencia-de-i-d-a-la-empresa-otri">https://www.unavarra.es/investigacion/transferencia-de-i-d-a-la-empresa-otri</a>
<b>59</b>	Universitat Ramon Llull	ESP	<a href="http://www.url.edu/es/investigacion-e-innovacion/actividad-de-transferencia">http://www.url.edu/es/investigacion-e-innovacion/actividad-de-transferencia</a>
<b>60</b>	Universidad Rey Juan Carlos	ESP	<a href="http://cinttec.urjc.es/">http://cinttec.urjc.es/</a>
<b>61</b>	Universitat Rovira i Virgili	ESP	<a href="http://www.urv.cat/recerca_innovacio/es_index.html">http://www.urv.cat/recerca_innovacio/es_index.html</a>
<b>62</b>	Universidad de Salamanca	ESP	<a href="http://otri.usal.es/">http://otri.usal.es/</a>
<b>63</b>	Universidad San Jorge	ESP	<a href="http://www.usj.es/node/10533">http://www.usj.es/node/10533</a>
<b>64</b>	Universidade de Santiago de Compostela	ESP	<a href="http://imaisd.usc.es/seccion.asp?s=-2-29">http://imaisd.usc.es/seccion.asp?s=-2-29</a>
<b>65</b>	UNED	ESP	<a href="http://portal.uned.es/portal/page?_pageid=93,559506&amp;_dad=portal">http://portal.uned.es/portal/page?_pageid=93,559506&amp;_dad=portal</a>
<b>66</b>	Universitat de València	ESP	<a href="http://www.uv.es/webmaster/rt/1/PE_colaboracioRD2.htm">http://www.uv.es/webmaster/rt/1/PE_colaboracioRD2.htm</a>
<b>67</b>	Universidad de	ESP	<a href="https://funge.uva.es/innovacion/">https://funge.uva.es/innovacion/</a>

---

---

	Valladolid		
68	Universitat de Vic	ESP	<a href="http://www.uvic.es/es/otri">http://www.uvic.es/es/otri</a>
69	Universidade de Vigo	ESP	<a href="https://www.uvigo.es/uvigo_es/administracion/otri/">https://www.uvigo.es/uvigo_es/administracion/otri/</a>
70	Universidad de Zaragoza	ESP	<a href="http://otri.unizar.es/">http://otri.unizar.es/</a>
71	Universidad Francisco José de Caldas – Bogotá	COL	<a href="http://otribogota.udistrital.edu.co/">http://otribogota.udistrital.edu.co/</a>
72	Universidad de la Sabana	COL	<a href="http://www.unisabana.edu.co/unidades/consultoria-y-transferencia-de-conocimiento/quienes-somos/">http://www.unisabana.edu.co/unidades/consultoria-y-transferencia-de-conocimiento/quienes-somos/</a>
73	OTRI Estratégica del Oriente	COL	<a href="http://www.ucc.edu.co/bucaramanga/prensa/2014/Paginas/Programas-que-enmarcan-la-evoluci%C3%B3n-de-la-Universidad.aspx">http://www.ucc.edu.co/bucaramanga/prensa/2014/Paginas/Programas-que-enmarcan-la-evoluci%C3%B3n-de-la-Universidad.aspx</a>
74	Universidad del Valle	COL	<a href="http://viceinvestigaciones.univalle.edu.co/index.php/universidad-empresa-otri">http://viceinvestigaciones.univalle.edu.co/index.php/universidad-empresa-otri</a>
75	Otri Tecnova Medellín	COL	<a href="http://www.tecnova.org/index.php/2014-06-08-20-44-24/transferencia-y-comercializacion">http://www.tecnova.org/index.php/2014-06-08-20-44-24/transferencia-y-comercializacion</a>
76	OTRI Fuerza Aérea Colombiana	COL	<a href="http://www.colciencias.gov.co/noticias/colciencias-y-las-fuerzas-militares-consolidan-programa-nacional-de-seguridad-y-defensa">http://www.colciencias.gov.co/noticias/colciencias-y-las-fuerzas-militares-consolidan-programa-nacional-de-seguridad-y-defensa</a>
77	OTRI Connect Bogotá	COL	<a href="http://www.connectbogota.org/">http://www.connectbogota.org/</a>
78	CienTech	COL	<a href="http://www.cientech.org/">http://www.cientech.org/</a>

---

**Fuente:** Elaboración propia. La información de los sitios web fue recuperada en Marzo de 2015

Esta revisión se realizó con la finalidad de identificar los servicios claves empleados dentro del accionar de las OTRIs estudiadas, para fomentar y dinamizar los vínculos entre la universidad y sociedad. Una de las formas más

eficaces de dar a conocer los servicios que dichas entidades prestan es a través de sus sedes web (Ramos, 2008), de ahí surge la relevancia de revisar sus contenidos en aras de levantar buenas prácticas y reconocer las normativas empleadas por dichas unidades.

Después de realizar dicho ejercicio exhaustivo de exploración en la web, se identificaron quince (15) actividades o servicios clave dentro de la gestión estratégica y administrativa de las OTRIs estudiadas, los cuales se relacionan en la Tabla 2, junto a las definiciones encontradas dentro de los hallazgos que mejor sintetizaban la esencia de las mismas.

**Tabla 2. Listado de servicios clave identificados en las OTRIS Colombianas y Españolas Estudiadas**

N°	Servicio	Definición	Autor
1	Comercialización de tecnologías	“Transferencia de invenciones universitarias al mercado de manera exitosa para dar solución a desafíos sociales críticos generando rentabilidad económica”	(Keller Center, Universidad de Princeton, 2014)
2	Valoración de tecnologías	“Entendimiento del valor de mercado de un activo intangible susceptible de comercialización”	(Intellectual property Office , United Kingdom Government , 2014)

---

3	Asesoría jurídica en instrumentos de transferencia tecnológica (Contratos)	“Orientación para la elaboración y gestión de convenios y contratos de CTel, para desarrollar proyectos de investigación, actividades de consultoría, prestación de servicios técnicos, formación de personal entre otros”	( Universidad de la Laguna, 2014)
4	Gestión de la propiedad industrial e intelectual	“Protección y comercialización de los activos intangibles de las organizaciones, gestionándolos como elementos esenciales dentro de la economía del conocimiento”	( European Patent Office, 2009)
5	Creación de Spin Off / EBT / EBH START UP / EBC <sup>4</sup>	“ Generación de empresas de base tecnológica para la difusión y explotación de resultados de investigación universitaria en la sociedad a través de la ideación de nuevos productos procesos o servicios”	(Universidad Politécnica de Madrid, 2005)
6	Vigilancia tecnológica	“Proceso de observación y análisis del entorno que articula la gestión de la información y el	(Torres Rosa, Universidad de

---

<sup>4</sup> EBT: Empresa de Base Tecnológica, EBH: Empresa de Base Humanística. Start up: Compañía emergente producto de procesos de innovación y desarrollo tecnológico. EBC: Empresa basada en el Conocimiento

---

		conocimiento conduciendo la toma de decisiones estratégicas para la innovación”	Alicante 2013)
<b>7</b>	Búsqueda de información científica	“Proceso de Recolección , consolidación, análisis y difusión de información asociada al desarrollo y comercialización de productos y tecnologías”	(Cientech, 2015)
<b>8</b>	Gestión de proyectos Colaborativos I+D con la industria: Innovación abierta	Asesoramiento técnico en la gestión negociación, elaboración de propuestas y establecimiento de acuerdos para la realización de proyectos cooperativos de CTel con el sector productivo”	(Universidad de Cádiz , 2015)
<b>9</b>	Servicios técnicos / Consultorías	“ Acompañamiento a nivel científico, tecnológico y humanístico para contribuir al crecimiento y competitividad del	(Universidad de Huelva, 2015)

---

- |           |                                                             |                                                                                                                                                                                                                             |                               |
|-----------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>10</b> | Fomento a la Cultura científica y divulgación de resultados | “Articulación de acciones de divulgación de ciencia, tecnología y conocimiento mediante diferentes iniciativas e instrumentos para lograr la apropiación social de dichos conceptos”                                        | (Universidad de Oviedo, 2015) |
| <b>11</b> | Cooperación Internacional                                   | “ Acciones de colaboración para el desarrollo, promoción y profesionalización de la práctica de transferencia tecnológica con la finalidad de aumentar el impacto de la investigación en la sociedad y la economía global ” | (ASTP – PROTON, 2014)         |
| <b>12</b> | Identificación de ofertas científico tecnológicas           | “Gestión de conocimientos, infraestructuras y oferta científico tecnológica, detectando demandas del entorno empresarial para su canalización hacia los grupos de                                                           | (Universidad de Burgos, 2009) |
-

13	Acercamiento universidad, empresa, estado	“Acciones encaminadas al fomento de alianzas estratégicas para la colaboración e intercambio de conocimiento entre los diferentes actores de la triple hélice propendiendo al beneficio de la sociedad y el crecimiento económico”	(European University Association, 2009)
14	Gestión de Ayudas y subvenciones	“Identificación y divulgación de fuentes de financiación para el desarrollo de actividades de I+D, proporcionando apoyo técnico en la elaboración y presentación de propuestas para la obtención de dichos recursos ofrecidos a través de convocatorias”	(Universidad de Burgos, 2009)
15	Gestión económica y	“Prestación de apoyo técnico, operativo y contable en la ejecución de actividades	(Universidad

---



---

administrativa de la investigación	inherentes investigativo,	al así como el	quehacer el	Politécnica de Cartagena, 2015)
	acompañamiento y seguimiento a los proyectos concedidos”			

---

**Fuente:** Elaboración propia

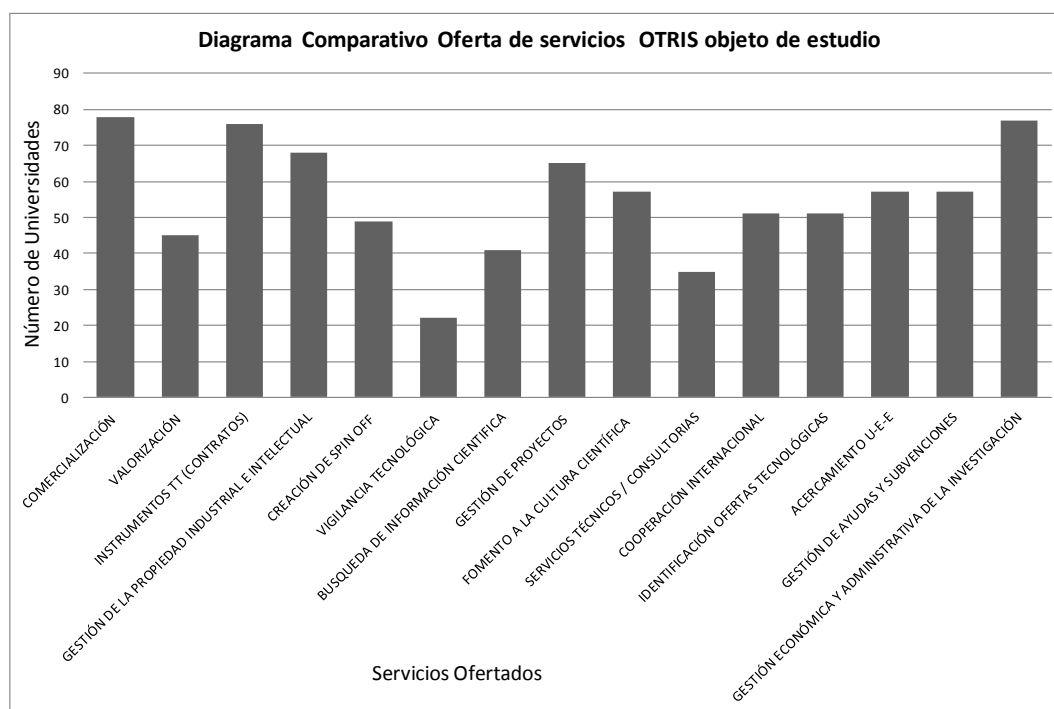
A partir de la revisión realizada en los portales web oficiales de las OTRIs seleccionadas, se encuentra una oferta de servicios que varían según la naturaleza, trayectoria y acompañamiento brindado por las universidades e instituciones que amparan dichas unidades de interfaz, los cuales proporcionan un panorama inicial respecto a los procesos que cada entidad ha adoptado para garantizar el cumplimiento de su propuesta de valor.

Cabe resaltar que en España el movimiento de las OTRIs lleva más de veinte (20) años, por lo que presentan un grado de madurez prominente frente al contexto Colombiano, ya que estas surgieron en el marco del primer plan nacional de investigación y desarrollo español en el año de 1988, en ese entonces su misión fundamental era facilitar y brindar soporte administrativo y comercial a la producción y transferencia de conocimiento de las universidades, de acuerdo a las necesidades socioeconómicas de los entornos en los que operaban, enfatizándose principalmente en el soporte técnico en la elaboración de contratos, y capacitaciones básicas en aspectos de comercialización y gestión de la propiedad intelectual, pero que con el pasar de los años ha ido fortaleciéndose su accionar impulsado en gran medida por la preocupación del gobierno en materia de CTel y por iniciativas exitosas tales como la fundación de la RedOTRI en el año de 1997, desde entonces, se ha propendido por el desarrollo profesional de los staff de dichas oficinas, emprendiendo proyectos colaborativos con los gobiernos locales y demás actores del sector económico.

Este crecimiento ha sido posible debido a las sinergias entre las IES del país, las cuales inteligentemente se asociaron en diferentes grupos de trabajo, abordando los principales frentes de gestión que giran en torno a la gestión tecnológica, tales como la protección de la propiedad intelectual e industrial, la elaboración contratos de investigación y desarrollo, creación de spin off, implementación de indicadores de TT, participación activa en programas de la Unión Europea y liderazgo y formación técnica para el personal directivo de las OTRIs. (Martínez, 2015)

Estas condiciones son propicias para que cada entidad oriente sus prácticas de acuerdo a sus necesidades puntuales, contexto universitario y volumen de actividades de transferencia de conocimiento, tal como se puede evidenciar en la Grafica 3.

**Gráfica 3. Diagrama comparativo oferta de servicios OTRIS objeto de estudio.**



**Fuente:** Elaboración Propia

En la representación anterior se puede contrastar de manera general la fluctuación entre los quince servicios claves ofertados por las OTRIs para garantizar la transferencia de conocimiento e innovación a la sociedad, los cuales están relacionados al nivel de desarrollo, capacidad instalada y el enfoque de trabajo de cada entidad, ésta flexibilidad permite adoptar diferentes estructuras que finalmente facilitan, potencian y conducen la TT desarrollada en la institución para la creación de valor económico ( Fundación CYD,2011).

Los servicios que se encontraron en la totalidad de las oficinas analizadas serán denominados como funciones esenciales, ya que son necesarios para cumplir la misión de las OTRIs, en este conjunto encontramos la *comercialización de tecnologías*, la *gestión económica y administrativa de la investigación*, la *asesoría jurídica en instrumentos de transferencia tecnológica (contratos)*, la *gestión de la propiedad intelectual e industrial y la gestión de proyectos*, los cuales nutren la actividad de transferencia de tecnología, el resto de servicios ofertados serán denominados como funciones de soporte, los cuales constituyen en el complemento perfecto para obtener resultados significativos en el ejercicio de transferencia y en la mayoría de los casos funcionan de manera articulada a las funciones esenciales.

En la tabla 3 se muestra una comparación entre las OTRIs Españolas y Colombianas, que se utilizará como punto de partida para tener una mejor visión del plano general en el que se encuentran dichas entidades en sus respectivos territorios, así como la posición según importancia de cada servicio ofrecido tomando como base el porcentaje de oferta de cada función.

**Tabla 3. Comparación entre la oferta de servicios OTRIS España / Colombia**

N°	Servicios clave identificados	Ranking ESP	Ranking COL	% de OTRIS que ofertan dicho servicio en ESP	% de OTRIS que ofertan dicho servicio en COL
1	Comercialización de tecnologías	1	1	100	100
2	Valorización de tecnologías	12	9	55,7	75
3	Asesoría jurídica instrumentos transferencia	3	2	97,1	100
4	Gestión propiedad industrial e intelectual	5	3	85,7	100
5	Creación de Spin off	11	14	61,4	37,5
6	Vigilancia tecnológica	15	6	27,1	87,5
7	Búsqueda de información científica	13	12	48,6	50
8	Gestión de proyectos I+D	4	4	87,1	100
9	Fomento cultura científica y divulgación resultados	9	11	70	62,5
10	Servicios técnicos / Consultorías	14	15	42,9	37,5
11	Cooperación internacional	10	13	68,6	50
12	Identificación ofertas científico tecnológicas	6	10	72,9	75
13	Acercamiento U-E-E	7	7	72,9	87,5
14	Gestión de ayudas y subvenciones	8	8	71,4	87,5
15	Gestión económica y administrativa investigación	2	5	100	100

**Fuente:** Elaboración propia.

Las posiciones del ranking fueron otorgadas según el porcentaje de oferta de dicho servicio dentro total de universidades de la muestra estudiada.

Al realizar el balance de los dos contextos considerados se pueden apreciar las similitudes y disparidades entre ambos segmentos, las primeras posiciones en ambos rankings son casi que similares, por lo que obedecen a las actividades misionales mínimas que una OTRI debería desempeñar para cumplir con sus objetivos, sin embargo a medida que se analizan los resultados se puede ver que en el contexto colombiano existen servicios que deben priorizarse en los próximos años para mejorar la calidad en las actividades inherentes al proceso de transferencia tecnológica.

En el caso Español, el rol de las oficinas de interfaz fue dimensionado desde las políticas públicas del gobierno con miras a fortalecer el sistema de innovación del país desde las universidades, a partir de estructuras capaces de

promocionar y catalizar las relaciones necesarias dentro de los diferentes actores de las esferas gubernamental y productiva en las áreas relacionadas a la transferencia tecnológica, este ejercicio fortaleció individualmente a las instituciones ayudándolas a disparar significativamente la gestión de contratos de I+D, aumentando sus índices de producción intelectual enmarcados en un ambiente de cooperación internacional bastante dinámico al ser parte de la Unión Europea, esto les permitió acceder al mejor talento científico, infraestructura y recursos para robustecer su sistema y orientar sus acciones en materia de fomento y avance de la ciencia de manera estratégica. Consolidándose hoy día como un referente para Iberoamérica al contar con las credenciales necesarias para servir de modelo dentro de la etapa de despliegue de políticas y establecimiento de estas estructuras.

Mientras en Colombia este movimiento de desarrollo de estrategias para promover la TT se reactivó en el 2013, desde el proyecto COLIPRI citado anteriormente, el cual tuvo un sustento significativo a partir del intercambio de experiencias internacionales de potencias en temas de TT como lo son Suiza, Estados Unidos y España, razón por la cual la configuración teórica de las OTRIs está bien fundamentada, tal y como se observa en los servicios ofertados desde los portales web de las oficinas colombianas, que a diferencia de las españolas, en su gran mayoría están ancladas a más de una institución, por lo que debe primar el trabajo colaborativo.

No obstante para pasar de la teoría a la acción, será necesario aunar esfuerzos para generar resultados e ir disminuyendo el margen de diferencia en términos de capacidad investigativa, creación de spin off, fomento a la cultura de transferencia en los subsistemas financiero, científico, tecnológico y productivo del sistema de innovación del país, para esto es importante el relacionamiento con otras entidades o redes de las cuales estas hacen parte, en aras de facilitar el intercambio de experiencias y sus correspondientes "lecciones aprendidas", que sirvan de referente para desarrollar acciones que puedan mejorar el accionar y por

ende el desempeño de las OTRIs (Villalobos et al, 2016). Dentro de este tipo de relacionamiento se destacan las redes de cooperación internacional, las cuales juegan un papel vital al momento de fortalecer capacidades y acceder a oportunidades, talentos e infraestructura de alto nivel para el desarrollo de actividades de CTel. En la Tabla 4 se relacionan las redes de cooperación internacional con participación de las OTRIs objeto de estudio.

Tabla 4. Redes de Cooperación internacional con participación de OTRIS objeto de estudio

<b><i>Redes de Cooperación internacional con participación de OTRIS objeto de estudio.</i></b>			
<b>Nº</b>	<b>Sigla</b>	<b>Nombre</b>	<b>Enlace web</b>
1	<b>ASTP PROTON</b>	Pan-European Association for professionals involved in knowledge transfer between universities and industry.	<a href="http://www.astp-proton.eu/">http://www.astp-proton.eu/</a>
2	<b>ATTP</b>	The Alliance of Technology Transfer Professionals	<a href="http://attp.info/">http://attp.info/</a>
3	<b>AUTM</b>	Association of University Technology Managers	<a href="http://www.autm.net/">http://www.autm.net/</a>
4	<b>PROGRESS TT</b>	PROGRESS TT Consortium : Capacity Building for Technology Transfer	<a href="http://www.progresstt.eu/">http://www.progresstt.eu/</a>
5	<b>LERU</b>	League of European Research Universities	<a href="http://www.leru.org/">http://www.leru.org/</a>
6	<b>IARUNI</b>	International Alliance of Research Universities	<a href="http://www.iaruni.org/">http://www.iaruni.org/</a>
7	<b>AURIL</b>	Association for University Research and Industry Links	<a href="http://www.auril.org.uk/">http://www.auril.org.uk/</a>

---

8	<b>RÉSEAU CURIE</b>	Coopération des services Universitaires de Relations Industrielles et Economiques	<a href="https://www.curie.asso.fr">https://www.curie.asso.fr</a>
9	<b>NETVAL</b>	Network per la Valorizzazione della ricerca universitaria.	<a href="http://www.netval.it/">http://www.netval.it/</a>
10	<b>REDOTRI</b>	Red de Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) de las universidades españolas	<a href="http://www.redotriuniversidades.net/">http://www.redotriuniversidades.net/</a>
11	<b>ESS NETWORK</b>	<b>ILO</b> European Industrial Liaison Offices Network EILON	<a href="https://brightness.es.se/about/networks/ess-ilo-network-engaging-industry">https://brightness.es.se/about/networks/ess-ilo-network-engaging-industry</a>
12	<b>EARMA</b>	European Association of Research Managers and Administrators	<a href="http://www.earma.org/">http://www.earma.org/</a>
13	<b>ENTENTE</b>	European Network of Knowledge Transfer in Health	<a href="http://entente-health.eu/">http://entente-health.eu/</a>
14	<b>LIEU</b>	Liaison Enterprises Universités Network	<a href="http://www.reseaulieu.be/en">http://www.reseaulieu.be/en</a>
15	<b>INESPO II</b>	Innovation Network Spain-Portugal	<a href="http://www.innotransfer.eu/">http://www.innotransfer.eu/</a>
16	<b>ALCUE NET</b>	Latin America, Caribbean and European Union Network on Research and	<a href="http://alcuenet.eu/">http://alcuenet.eu/</a>

---

---

		Innovation	
17	<b>OVTT</b>	Observatorio Virtual de Transferencia Tecnológica	<a href="http://www.ovtt.org/">http://www.ovtt.org/</a>
18	<b>RED DE REDES</b>	Red de Redes: Innovación y transferencia de tecnología en Latinoamérica y el Caribe	<a href="http://www.redderes.net/">http://www.redderes.net/</a>
19	<b>REDVITEC</b>	Red de Vinculación Tecnológica de las Universidades Nacionales Argentinas	<a href="http://www.redvitec.edu.ar/">http://www.redvitec.edu.ar/</a>
20	<b>REDTRANSFER</b>	Asociación de Profesionales de Transferencia ,Innovación y gestión de la Investigación	<a href="http://www.redtransfer.org/">http://www.redtransfer.org/</a>
21	<b>RED OTT</b>	Red Mexicana de Oficinas de Transferencia de Tecnología	<a href="http://www.redott.com.mx/">http://www.redott.com.mx/</a>

---

**Fuente:** Elaboración propia.

Estas redes de cooperación por lo general brindan formación en TT a través de programas de entrenamiento valiéndose de estrategias como el coaching y el mentoring además de los tradicionales workshops para aumentar las capacidades de las OTRIS participantes. Proporcionándoles además métodos, herramientas e instrumentos de gestión para facilitar y profesionalizar sus procesos administrativos de cara a la transferencia de conocimiento fomentando también la cooperación científica con pares externos permitiendo el establecimiento e intercambio de buenas prácticas en materia de innovación,



creación de empresas y valorización tecnológica entre sus miembros y stakeholders.

Dichas alianzas finalmente refuerzan las áreas de conocimiento estudiadas dentro de las diferentes redes, impulsando el desarrollo de proyectos conjuntos, los cuales contribuyen al aumento de la competitividad de las oficinas participantes que a su vez contribuyen al desarrollo y crecimiento económico de sus territorios y círculos de influencia

Además de esto, se analizó el marco regulatorio en el cual operan las OTRIS españolas y las colombianas, como se muestra en la Tabla 5. Estas brindan directrices y lineamientos para conducir las operaciones de las mismas en un entorno jurídico para el correcto desarrollo de la sociedad del conocimiento en dichos territorios. Este conjunto de documentos legales comprende desde la misma constitución política del país, hasta diversas leyes, decretos, estímulos tributarios, normas internas y apropiación de normas internacionales. Que además de regir el sistema de CTel, sirven como mecanismos facilitadores para gestar las condiciones necesarias para que el conocimiento sea un instrumento clave para el desarrollo, fomentando así la consolidación de capacidades de CTel, aceleración del crecimiento económico y disminución de la equidad (CONPES, 2015)

Tabla 5. Revisión del marco legal que rige el sistema de Ciencia Tecnología e Innovación en Colombia / España

MARCO LEGAL - CTel			
COLOMBIA		ESPAÑA	
Documento	Contenido	Documento	Contenido
<b>Constitución Política de Colombia, 1991</b>	Artículos 27,67,69, 70 y 71	<b>Constitución política Española, 1978</b>	Artículos 27,44
<b>Ley 29 de 1990, derogada por la Ley 1286 de 2009</b>	Transformación de Colciencias como Departamento	<b>Ley 11/1986</b>	Patentes de invención y modelos de utilidad

		Administrativo, Sistema Nacional de Ciencia, tecnología e innovación			
<b>Ley 115 de 1994</b>		Ley general de la educación	<b>Ley Orgánica 6/2001 ( Artículos 41,83,84)</b>		Lineamientos para universidades ANECA – Agencia nacional de evaluación de la calidad y acreditación para universidades
<b>Decreto 393 de 1991</b>		Normas sobre asociación para actividades científicas y tecnológicas, proyectos de investigación y creación de tecnologías	<b>Ley 14/2011</b>		Ley de Ciencia tecnología e innovación
<b>Ley 23 de 1982 , Modificada por Ley 1403 de 2010</b>		Derechos de Autor	<b>Ley 38/2003</b>		Ley general de subvenciones
<b>Decreto 585 de 1991</b> <b>Reglamentado parcialmente por el Decreto 774 de 2001.</b>		Creación Consejo Nacional de Ciencia y tecnología	<b>Decreto Real 887/2006</b>		Reglamento Ley general de subvenciones
<b>Decreto 591 de 1991</b>		Regulación de modalidades específicas de contratos de fomento de actividades científicas y tecnológicas	<b>Ley 11/1986</b>		Patentes
<b>Decisión 486 de 2000</b>		Régimen común sobre propiedad industrial	<b>Ley 23/2006</b>		Propiedad Intelectual

**Fuente:** Elaboración propia.

En materia de gobernanza, España maneja una estrategia integrada muy completa, que orienta y articula a los diferentes colaboradores del sistema de ciencia, tecnología e innovación para facilitar el impulso de la investigación científica y técnica, a la innovación, la valoración y transferencia de tecnologías, fortalecimiento de cultura y cooperación para el desarrollo, ratificando su liderazgo a nivel iberoamericano. Por otro lado, se constató que el gobierno colombiano en las últimas décadas se ha esforzado por organizar y fortalecer su sistema de CTel para lograr un modelo productivo sustentado en el conocimiento, propiciando así el desarrollo económico del país. Ambas naciones acogen acuerdos internacionales en materia de propiedad intelectual e industrial e implementan buenas prácticas para afrontar conjuntamente el reto de la consolidación e internacionalización de una ciencia de excelencia, por lo que deben seguir simplificando y actualizando su normativa, para darle continuidad a la dinámica de crecimiento que han experimentado estos estados a partir de la difusión y apropiación de tales políticas.

Finalmente se indagó acerca de las normas acogidas de manera voluntaria por las OTRIs objeto de estudio, para sentar las bases de su sistema de gestión, estándares que les permiten administrar y mejorar la prestación de sus servicios a la comunidad científica, empresaria y sociedad en general, tal y como se observa en la Tabla 6.

**Tabla 6. Normatividad adaptada por las OTRIS objeto de estudio**

<b>N°</b>	<b>Norma</b>	<b>Aspecto</b>	<b>OTRIS de Referencia</b>	<b>Porcentaje total de OTRIS certificadas</b>
<b>1</b>	ISO 9001:2008 – Servicios y unidades administrativas	Calidad	5	7,14 %
<b>2</b>	UKAS United Kingdom Accreditation Services - Quality Management 001	Calidad	1	1,42 %
<b>3</b>	UNE 1666006:2006	Vigilancia Tecnológica	1	1,42 %
<b>4</b>	UNE 166002:2006	Gestión de I+D+I	1	1,42%
<b>5</b>	ISO 14001: 2004	Gestión Ambiental	2	2,85%
<b>6</b>	IQNet SR10	Gestión de la Responsabilidad Social	1	1,42%

**Fuente:** Elaboración propia

A pesar de que la mayoría de IES ostentan sus acreditaciones de calidad bajo los estándares de normas como la ISO 9001, son muy pocas las que certifican sus OTRIs, las cuales entran en el grupo de servicios y unidades administrativas al ser estructuras dependientes de las universidades. Aunque el despliegue de estos requerimientos no es obligatorio, la adaptación de estas prácticas genera confianza al momento de establecer alianzas y ofertar servicios.

En la Tabla 6 se observa que los porcentajes de implementación de las distintas normativas encontradas dentro del total de la muestra estudiada son muy bajos, lo cual puede reflejar el poco interés por parte de las oficinas para certificarse, sin embargo, no significa que exista desorganización a nivel interno. Dentro de las OTRIs examinadas se resalta la gestión de la Universidad de Huelva

en España, quien además de ofertar los quince servicios claves identificados, es la única que cuenta con certificaciones de Calidad (ISO 9001:2008), Medio Ambiente (ISO 14001:2004) y Responsabilidad Social (IQNet SR10), pero que no necesariamente evidencia que se trabaje bajo el esquema de un sistema integrado de gestión. En Colombia las OTRIs se encuentran en una fase naciente, razón por la que no cuentan con la madurez necesaria para certificar sus procesos, pero si se encuentran en el momento indicado para empezar a apropiarse de los referentes enlistados en las diferentes normativas abordadas a lo largo del desarrollo del marco referencial del presente trabajo de investigación.

### **2.3. ANOTACIONES IMPORTANTES DE LA REVISIÓN DE LA LITERATURA**

Considerando las distintas aportaciones encontradas en la literatura, se encuentra que en las últimas décadas los estudios en el área de conocimiento que relaciona el ejercicio de transferencia de resultados de investigación y el establecimiento de OTRIs han estado orientados principalmente al establecimiento, institucionalización y sostenibilidad de dichas unidades tomando como partida estudios de casos de entidades de países desarrollados, como es el caso de Estados Unidos y el Reino Unido, los cuales responden a condiciones socioeconómicas y culturales totalmente diferentes a la de países con índice de desarrollo humano medio, donde se han realizado pocas investigaciones, dentro de las que se puede citar la conducida por Maredia et al (1997), quien a partir de experiencias en Brasil, Filipinas e Indonesia, interpola una variedad de roles que las OTRIs podrían implementar, aseverando que estas juegan un papel fundamental en el desarrollo de las economías emergentes al sensibilizar a los diferentes actores acerca de la importancia y el valor de la gestión de activos intangibles para la generación de riqueza y beneficio para la sociedad.

A la luz de los hallazgos encontrados en la revisión de literatura se ratifica el grado de novedad del presente estudio, el cual aporta un nuevo enfoque de integración direccionado a dar soporte a las actividades sustantivas de la tercera misión de las universidades, desde el liderazgo de una OTRI. Esta perspectiva será de utilidad para CienTech y otras OTRIs nacientes en el contexto colombiano y latinoamericano que deseen incorporar la filosofía de la mejora continua en su accionar diario.

Por último, se resalta que los resultados de la revisión sistemática de la literatura fueron considerados para el desarrollo de las diferentes fases propuestas en la metodología del estudio, la cual se encuentra planteada en el siguiente capítulo.

### **3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. TIPO DE ESTUDIO**

Este estudio pretende configurar un sistema integrado de gestión para una Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación naciente, siendo la unidad de análisis CienTech, por lo que se abordará bajo un enfoque mixto para lograr una perspectiva integral y holística al momento de crear un modelo administrativo completo para una OTRI.

El presente trabajo se conducirá mediante un diseño explicativo secuencial (DEXPLIS), el cual se caracteriza por una etapa inicial donde se recaban y analizan datos cuantitativos, seguida de otra donde se recogen y evalúan datos cualitativos, teniendo en cuenta que la segunda fase se construye sobre los resultados de la primera (Sampieri et al, 2010).

La elección de esta manera de orientar este estudio responde a la disposición que se tiene en comprender en profundidad cuales son los componentes esenciales que deben tenerse en cuenta para garantizar el desempeño eficiente de una OTRI naciente, a partir de la configuración y puesta en marcha de un sistema integrado de gestión, ejercicio que no es evidenciado de manera específica en la literatura revisada dentro del entorno socioeconómico y cultural Colombiano.

#### **3.2. MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN**

Este estudio híbrido pretende producir resultados sólidos, a través de una exploración y explotación de los datos analizados, gracias a la multiplicidad de observaciones obtenida a partir de la consulta de diversas fuentes de información provenientes de distintos contextos y ambientes, obteniendo así una visión más comprensiva sobre el ejercicio de administración de una OTRI.

De acuerdo a los objetivos que se pretenden, el proyecto de investigación se divide en las siguientes fases:

- **Fase I. Revisión bibliográfica:** En esta fase se procede a examinar y revisar el estado del arte relacionado con el tema de investigación para construir el marco referencial, tomando para ello, información extraída de bases de datos científicas (ISI Web of Knowledge y SCOPUS), documentos de instituciones relacionadas a la transferencia tecnológica, complementando con un estudio cuantitativo basado en los portales web oficiales de las universidades evaluadas en aras de identificar buenas prácticas en términos de normatividad empleada, plataformas tecnológicas y modelos de gestión que puedan ser incorporados en la OTRI puesta en marcha para el departamento del Atlántico.
- **Fase II. Diseño del sistema integrado de gestión:** Esta etapa se construirá partiendo de la identificación del modelo de funcionamiento de CienTech, para posteriormente elaborar el plan de integración de acorde a las particularidades de la entidad, pasando a la identificación y despliegue de requisitos (caracterización y documentación de procesos clave).
- **Fase III. Elaboración de estrategias propuestas:** En esta fase, se presentarán acciones de mejora teniendo en cuenta los resultados de la auditoría interna del sistema integrado de gestión contrastándolos con los referentes encontrados en la revisión bibliográfica en el contexto internacional, regional y local.

#### **Técnicas de Recolección de la información:**

- **Revisión documental** (Documentación y archivos oficiales de la entidad: Manual de operación estratégica, estatutos, plan de sostenibilidad, informe



de caracterización de la oferta de capacidades científico-tecnológicas, ficha técnica propuesta Convocatoria 621 COLCIENCIAS “Diseño y puesta en marcha de una OTRI en el departamento del atlántico como estrategia para dinamizar la transferencia de conocimiento entre Universidad-Empresa y sociedad”)

- **Realización de entrevistas múltiples en profundidad;** abiertas, cerradas y semiestructuradas; presenciales, telefónicas y por email, con el equipo base de la OTRI y el equipo asesor internacional de apoyo al proyecto.

#### **Fuentes de Información:**

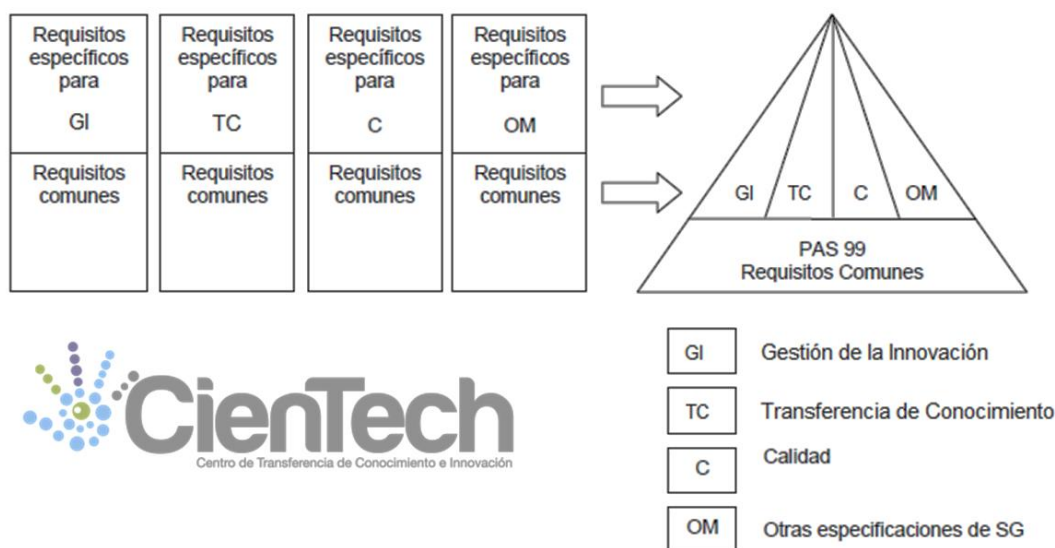
- Interna: Documentación CienTech (Memorias, informes técnicos, noticias página web, presentaciones, archivos de imagen y sonido), entrevistas en profundidad, cuestionarios
- Externa: Publicaciones especializadas, bases de datos, informes de organismos oficiales y medios de comunicación

#### 4. DISEÑO DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE LA OFICINA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN CIENTECH

En este capítulo se desarrolla el diseño del sistema de gestión de Cientech, partiendo de la especificación de los requisitos comunes de los componentes de: *Gestión de la Calidad (ISO 9001:2015)*; *Gestión de la Innovación (UNE CEN/TS 16555-1:2013)*; y *Transferencia Tecnológica (UNE 166008:2012)*, como marco de integración, bajo los lineamientos de la Norma PAS 99:2008.

Estos componentes fueron seleccionados debido a que reúnen los estándares necesarios para organizar y direccionar los recursos que configuran las actividades claves previamente identificadas en la revisión de la literatura como soporte a la gestión de las OTRIs, tal y como se evidencia en la Gráfica 4.

**Gráfica 4. Definición de requisitos comunes de múltiples normas y especificaciones de gestión a integrar para configurar un sistema común específico para CienTech**



**Fuente:** Elaboración propia. Adaptado de Norma PAS 99:2008 (NC, 2008)

Para cumplir con el diseño del sistema integrado, inicialmente se realiza la caracterización de CienTech, como muestra lógica y teórica del universo o población objetivo del estudio, que para esta ocasión corresponde a las OTRIs Colombianas, cuya gran mayoría han surgido como iniciativa de COLCIENCIAS en el marco alianzas interinstitucionales de diferentes actores de la academia, industria y gobierno, para hacer frente a los bajos niveles de Ciencia, Tecnología e innovación del país.

Seguidamente se presenta el modelo de operación y estructura organizacional adoptada por CienTech para su funcionamiento, necesarios para el entendimiento de los requisitos comunes considerados, como aquellos que ejercen mayor incidencia en el desempeño eficiente de una OTRI naciente, para esto tendrá en cuenta los lineamientos de la *Guía para la Integración de Sistemas de Gestión* UNE 66177, que permitirá la definición y planeación del proyecto de integración en función de los objetivos, contexto y nivel de madurez de la organización (AENOR, 2005). Posibilitando así la configuración y diseño del sistema integrado, para proceder a explicación teórica del presente trabajo, producto de una comparación sistemática del caso de estudio con la teoría, obteniendo así un conjunto de prácticas, procedimientos y procesos necesarios, para desarrollar, implementar, revisar y actualizar la política de la empresa, lo que constituye el eje central de este gran apartado.

#### **4.1. GENERALIDADES CIENTECH**

Esta sección procura exponer una contextualización del surgimiento y establecimiento del Centro de Transferencia de Conocimiento e Innovación Cienteck, iniciando con una exploración de sus antecedentes, componentes filosóficos, arquitectura y orientación estratégica, para entender a profundidad el objeto de estudio, evidenciando los puntos de coincidencia con los planteamientos encontrados en la literatura.

#### **4.1.1 Antecedentes**

La alianza para conformar CienTech surge en el marco de una de las sesiones de la Comisión Regional de Competitividad del Departamento del Atlántico, en la mesa de innovación, calidad, investigación y desarrollo, donde los diferentes actores involucrados en el acuerdo decidieron participar en la convocatoria 621 de 2013 de COLCIENCIAS, la cual tenía como objetivo principal conformar un banco de propuestas elegibles para la creación o fortalecimiento de oficinas de transferencia de resultados de investigación OTRI.

Fue así que gracias a la sumatoria de esfuerzos del sector académico; representado por la Universidad Simón Bolívar, Corporación Universidad de la Costa, Universidad del Atlántico, Universidad Autónoma del Caribe, Instituto Tecnológico de Soledad Atlántico; el sector empresarial, representado por las industrias Coolechera S.A, Superbrix S.A, Ensacar S.A, Agroatlántida S.A.S y la fundación Clínica Campbell; y el sector gremial representado por ACOPI Seccional Atlántico y la Cámara de Comercio de Barranquilla, la propuesta presentada titulada “Diseño y puesta en marcha de una OTRI en el departamento del Atlántico como estrategia para dinamizar la transferencia de conocimiento entre universidad-empresa y sociedad”, resultó favorecida con recursos de cofinanciación para su primer año de operación por un total de quinientos sesenta y dos millones seiscientos once mil seiscientos pesos colombianos (\$ 562.611.600 COP) , adicionando la contrapartida de las empresas aliadas mencionadas anteriormente, para un costo total del proyecto por seiscientos ochenta y tres millones, ochocientos sesenta y cinco mil cuarenta y dos pesos colombianos (\$683.865.042 COP).

A partir del 22 de enero del 2014 se puso en marcha el proyecto para la creación de Cienteck, con la finalidad de constituirlo como un ente de intermediación y comercialización de los resultados de investigación, desarrollo e innovación de las IES en sinergia con el sector productivo, que facilite además la

protección del conocimiento generado y el fortalecimiento de las capacidades científico tecnológicas del Atlántico para el beneficio de su comunidad.

#### **4.1.2 Conformación legal de CIENTECH**

Dentro del Sistema de innovación del Departamento del Atlántico, diferentes actores como la Comisión Regional de Competitividad e Innovación del Atlántico (CRCA), el Comité Universidad Empresa Estado (CUEE), El Consejo Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación (CODECYT) en el 2013 se dieron la tarea de llegar a un consenso respecto a las problemáticas principales asociadas a las falencias de la institucionalidad de la innovación, destacando como críticos los bajos niveles de Ciencia, Tecnología e Innovación asociados a la ausencia de políticas y estrategias, falta de instrumentos de transferencia, desconocimiento de capacidades, poca cultura científica, débil relacionamiento entre la universidad-empresa a razón de la complejidad y poca flexibilidad de procesos administrativos de soporte y gestión institucional.

Para dar respuesta a estas dificultades se planteó la estrategia de consolidar una estructura autónoma e independiente que cumpliera labores de interfaz entre los productores y usuarios de conocimiento como un punto de partida para acelerar la dinámica de innovación, competitividad y transformación social del Atlántico.

Una vez firmada el acta de constitución del proyecto se realizó una caracterización inicial dentro de las entidades gestoras que finalmente representarían las capacidades científico-tecnológicas de CienTech, donde en la gran mayoría se encontraron falencias en los procesos de gestión de la propiedad intelectual; vigilancia, valoración y comercialización de tecnologías, lo que representa un reto importante al momento de configurar un sistema integrado de

gestión para CienTech, el cual contribuirá finalmente a la reducción de brechas en actividades de gestión tecnológica.

#### **4.1.3 Información general**

La Corporación CienTech – Centro de Transferencia de Conocimiento e Innovación es una entidad sin ánimo de lucro, constituida el día 03 de Julio de 2015 en la ciudad de Barranquilla D.E.I.P, Atlántico, Colombia, como una institución de carácter permanente, independiente y autónomo y de utilidad común.

Reconocida por el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación – COLCIENCIAS. Está conformada por un significativo número de organizaciones representativas de los entornos académico, científico – tecnológico, industrial, financiero, público y no gubernamental<sup>5</sup>.

##### **4.1.3.1 Misión**

CienTech tiene como misión dinamizar la innovación a través del intercambio y la transferencia de conocimiento y resultados de investigación y desarrollo entre la academia y el entorno empresarial y social

##### **4.1.3.2 Visión**

Para el 2023, CienTech tiene como visión ser el referente en el caribe colombiano en procesos de intercambio y transferencia de conocimiento y tecnología, basados en eficiencia y un recurso humano altamente especializado.

---

<sup>5</sup> Socios gestores: ACOPI, Cámara de Comercio de Barranquilla, Universidad del Atlántico, Universidad de la Costa, Universidad Simón Bolívar, Universidad Autónoma del Caribe. Aliados: COLCIENCIAS, Gobernación del Atlántico, Comisión Regional de Competitividad e Innovación del Atlántico.

#### **4.1.3.3 Valores**

**Calidad:** Nos esforzamos por hacer bien lo que hacemos.

**Responsabilidad:** Hacemos que las cosas sucedan.

**Colaboración:** Potenciamos lo que hacemos trabajando en equipo.

**Integridad:** Respetamos el conocimiento y la confidencialidad.

**Pasión:** Estamos comprometidos de corazón.

#### **4.1.3.4 Objetivos**

- Acercar al sector productivo y a la sociedad, la oferta de conocimiento, resultados de investigación y tecnologías que el sector académico y otros generadores del conocimiento tengan para mejorar la eficiencia y productividad de estos actores.
- Trasladar a los investigadores, las necesidades en I+D+i, del sector productivo de la región y de otras regiones para que conduzcan su actividad investigativa orientados hacia la demanda empresarial.
- Diseñar y poner al servicio de los usuarios un sistema de gestión de la propiedad intelectual para fortalecer las capacidades de protección del conocimiento en la región.
- Fortalecer las relaciones nacionales e internacionales de los grupos de investigación de nuestras instituciones aliadas para fomentar la comercialización local, nacional e internacional del conocimiento y las tecnologías que se producen en la región.

- Impulsar mecanismos de comunicación y divulgación hacia la sociedad, de las capacidades y conocimientos, así como de los resultados de investigación, actividades de transferencia y servicios de la OTRI.
- Fomentar la inversión en actividades de Investigación, Desarrollo e Innovación.
- Dinamizar la creación de valor económico agregado a partir de resultados de investigación, desarrollo e innovación.

#### **4.1.3.5 Estrategias**

El ámbito de actuación de CienTech se encuentra enmarcado en las líneas estratégicas básicas que se relacionan a continuación:

- **Intermediación:** Proporcionar soporte técnico y económico en la gestión de proyectos de I+D de los investigadores de las universidades con empresas, participando activamente en ellos. Bajo este esquema CienTech es responsable de la ejecución del proyecto ante la empresa, por lo que, si en determinado momento dentro de las universidades o centros no hay capacidad para responder a una demanda determinada, se optará por subcontratar parte de los trabajos con grupos ajenos a los de la alianza.
- **Dinamización:** Fomentar un cambio de cultura en la comunidad científica de las universidades de la alianza, de forma que el número de investigadores de las instituciones, activos en actividades de cooperación y transferencia, comience a incrementar paulatinamente, colocando a su disposición los servicios de información, asesoramiento, gestión de CienTech.
- **Comercialización:** Realizar acciones específicas para lograr la explotación y venta de las tecnologías generadas en las universidades. Cabe mencionar que



esta estrategia probablemente no será el foco de actuación central de la OTRI en el corto y mediano plazo, dado que su implantación depende en gran medida del volumen del portafolio de tecnologías disponible para ser comercializadas (patentes, modelos de utilidad, etc.).

- 4.1.3.6 Instrumentos

CienTech está en la facultad de gestionar diversos aspectos propios de las relaciones ciencia-industria, dentro y/o fuera de las instituciones a las que prestan sus servicios. Los ámbitos básicos que puede gestionar la OTRI son los que se relacionan a continuación:

*Contratos de I+D: **las posibilidades de cooperación en actividades de I+D entre una empresa u otro tipo de entidad y un grupo de investigación son diversas, pero se regulan mediante un contrato privado cuyas condiciones se acuerdan entre la universidad y la empresa o entidad.***

*Ayudas públicas para actividades en colaboración: **Las ayudas públicas para financiar proyectos y otras actividades de I+D en cooperación entre universidades y empresas, exige la presentación de una propuesta a la entidad convocante de acuerdo con unas condiciones y requisitos determinados, CienTech brinda acompañamiento en la etapa de formulación y radicación de dichas proposiciones.***

*Evaluación y protección de resultados de la investigación: **es el instrumento mediante el cual se analizan y protegen los nuevos conocimientos generados en el proceso de investigación, en función de su valor potencial y del tipo de protección más adecuada.***

*Licencias de títulos de propiedad o conocimientos: es el instrumento mediante el cual se realiza la transferencia de un título de propiedad o conocimiento secreto desde una universidad a una o varias empresas.*

- **Creación de empresas de base tecnológica:** a partir de resultados científicos o de capacidades de las universidades.

#### **4.1.3.7 Servicios**

Para el adecuado desarrollo de los instrumentos anteriormente relacionados, CienTech deberá realizar una serie de actividades clave que darán lugar a una serie de servicios que se detallan a continuación:

- **Servicios de capacitación y asesoría:** CienTech brinda a las Instituciones de Educación Superior actividades de formación y consultoría en diferentes ámbitos relacionados a la gestión de propiedad intelectual e Industrial (derechos de autor, protección y negociación de activos intangibles), valoración de activos intangibles, comercialización de tecnologías, Instrumentos de intercambio y transferencia de conocimiento
- **Servicios de información:** Mecanismos para difundir el conocimiento, capacidades, experiencias y promover la cultura de la innovación en la región, tales como alertas de convocatorias y eventos, boletín tecnológico, publicación de casos de éxito y administración del portafolio de capacidades.
- **Puntos de encuentro:** Espacios diseñados para promover el intercambio, relacionamiento y conocimiento de oferta y demanda entre las universidades y las empresas:

- **Foros sectoriales:** presentaciones de las capacidades y portafolio tecnológico de grupos de investigación; presentaciones de desafíos empresariales.
- **Visitas a empresas:** Resultado de los foros sectoriales, se llevarán investigadores a empresas para analizar desafíos empresariales.
- **Visitas a Universidades, misiones tecnológicas y pasantías docentes:** Conocimiento por parte de los empresarios de las diferentes capacidades que les pueden brindar las universidades aliadas a CienTech.
- **Servicio de vigilancia tecnológica:** Comprende la Identificación de la novedad de un desarrollo o tecnología a través de la revisión del Estado del Arte o de la Técnica. Incluye como anexo la relación de Patentes o Familias de Patentes existentes sobre el tema, así como el resumen de las patentes más relevantes.
- **Servicio de valoración técnica y económica de tecnologías:** Coaching en alistamiento comercial y económico de productos o tecnologías, análisis de la novedad, desarrollo del brief del producto o la tecnología, identificación de mercados potenciales, validación del interés del mercado, elaboración del discurso de elevator pitch, valoración económica de modelos de negocios derivados de la tecnología.
- **Servicios de diseño y valoración de modelos de negocio:** Plan estratégico de negocios, diseño del cuadro de mando integral alineado al plan estratégico, desarrollo de perfiles de proyectos de inversión con marcos lógicos y presupuestos, valoración económica.

- **Servicios de viabilidad comercial e identificación de clientes potenciales:** Análisis y evaluación de los criterios necesarios para determinar el potencial comercial de un producto o tecnología. Levantamiento del brief de la tecnología, análisis de la competencia, riesgos, mercados potenciales y barreras de mercado existentes. En caso de viabilidad comercial, identificación, búsqueda y contacto con clientes potenciales para una tecnología transferible.

#### **4.1.3.8 Estructura organizacional**

CienTech está conformada por organizaciones representativas de los entornos académico, gremial, empresarial y público. Por lo tanto su estructura debe ser flexible y práctica para garantizar su eficiencia operacional bajo un sistema de gestión no burocrático sencillo que permita articular a la OTRI como una unidad de soporte para las universidades, garantizando agilidad y capacidad de respuesta en los servicios prestados, por lo cual se definió la estructura presentada en la Gráfica 5.

**Gráfica 5. Estructura Organizacional Corporación CienTech**



**Fuente:** Elaboración Equipo Base CienTech

El gobierno corporativo de CienTech está conformado por:

- **Asamblea general:** Compuesta por los socios fundadores y adherentes, es el máximo órgano social de la institución, compuesto por empresas públicas, privadas y no gubernamentales del orden nacional y territorial. Se reúnen una vez al año para tomar decisiones estratégicas.
- **Junta Directiva:** Conformada por la alta dirección de las entidades socias. Se reúne tres veces al año.
- **Comité Técnico:** Conformado por máximo dos representantes de cada una de las entidades gestoras. Se reúnen una vez al mes
- **Equipo Base:** Director Ejecutivo de la OTRI y un equipo de coordinadores de los procesos clave alineados con la estrategia, política y protocolos corporativos, los cuales son el coordinador de gestión de la innovación, el jurídico de propiedad intelectual y el dinamizador de innovación.
- **Servicios tercerizados:** La nómina tercerizada está conformada por el revisor fiscal, contador y asistente administrativo, así como un trabajador independiente o freelance designado para las actividades de valoración de activos intangibles

## 4.2. IDENTIFICACIÓN DEL MODELO DE FUNCIONAMIENTO

Para llevar a cabo la función de transferencia de conocimiento, la generación de innovación y creación de valor en los actores de la región Caribe, CienTech desarrolló un modelo de funcionamiento partiendo de los recursos y capacidades científico-tecnológicas de sus instituciones aliadas, configurado además con base a la asesoría de expertos en el orden nacional e internacional para consolidarse como una entidad de interfaz que permita la relación eficiente de demandas y ofertas de conocimiento científico, fomentando así la transferencia efectiva de resultados al mercado con la finalidad de generar crecimiento económico y bienestar social. Dichas entradas se relacionan como se muestra en la Gráfica 6.

**Gráfica 6. Entradas para la construcción del modelo funcionamiento CienTech**



**Fuente:** Elaboración Equipo Base CienTech

- **Instituto IC2 / Colciencias:** En el marco de la ejecución de los proyectos beneficiarios de la convocatoria 621 de 2013, Colciencias financió el acompañamiento a los equipos representantes de los seis proyectos aprobados, por parte del Instituto IC2, unidad interdisciplinaria de investigación de la Universidad de Texas, Austin. Este proceso consistió en una serie de capacitaciones y entrenamientos en temáticas claves inherentes al ejercicio de transferencia tecnológica así como la asesoría puntual por parte de expertos del IC2 para la construcción del modelo de

negocio de la OTRI y su proceso de comercialización de desarrollos tecnológicos.

Dentro de las sesiones de trabajo se evidenció que CienTech tiene claridad respecto a los retos que debe afrontar para consolidarse como una OTRI regional efectiva, por lo que uno de los aspectos clave que debe abordar es el de generación de confianza y relacionamiento eficaz entre la universidad y el tejido empresarial, resaltando que para que esto sea posible es necesario fortalecer las capacidades científicas y tecnológicas de las instituciones aliadas, así como establecer mecanismos y protocolos claros de interacción para tener una oferta adecuada para comercializar en concordancia a las necesidades y el contexto propio de la región caribe.

- **Instituto Ingenio (CSIC – UPV):** Por parte del instituto de gestión de la innovación y del conocimiento, del Consejo Superior de Investigaciones Científicas y la Universitat Politècnica de Valencia de España, se contó con el apoyo permanente de la Doctora Elena Castro, quien brindó su experticia en temáticas relacionadas a la creación de las OTRI y su vínculo entre la ciencia, el entorno socioeconómico e implementación de políticas de CTel.

Dentro del proceso de mentoría hizo énfasis en que CienTech inicialmente debía centrarse en la promoción de un cambio cultural dentro de la comunidad académica y la sociedad en general, esto contribuirá al fortalecimiento de las capacidades regionales de ciencia, tecnología e innovación, lo que en el mediano plazo permitirá que se den las condiciones ideales para proceder a realizar acciones de comercialización.

Además de esto debe ser prioritario establecer acuerdos de servicios claros con las universidades aliadas, donde se defina el alcance de la oferta de

valor de CienTech y la forma de relacionamiento y colaboración, cumpliendo con las expectativas y demandas de ambas partes.

- **Misión Internacional Suiza:** Durante el desarrollo del proyecto de diseño y puesta en marcha de CienTech, Colciencias financió una misión internacional a Suiza, con el objetivo de identificar, analizar y adaptar las mejores prácticas en materia de transferencia tecnológica de esta potencia europea, las cuales se dieron a conocer mediante la socialización de experiencias de instituciones reconocidas como la OTRI del instituto federal de tecnología Suiza ETH en la ciudad de Zúrich, impulsor de la spin-off “Tecnoparque de Zúrich”, la Universidad de artes y ciencias aplicadas del noroeste de Suiza FHNW en la ciudad de Olten, además de la Guía Suiza para la investigación e innovación europea –EURESEARCH, el programa europeo Horizonte 2020, la Organización Mundial de Propiedad Intelectual OMPI, el Parque de Innovación de la Escuela Politécnica federal de Lausanne EPFL, el Instituto Federal Suizo para la propiedad Intelectual IPI y el Fondo Nacional Suizo para la financiación y promoción de la investigación básica.

Dentro de los referentes adaptados de esta experiencia frente al modelo de operación de CienTech se resaltan el fortalecimiento de capacidades del equipo base en temáticas de transferencia tecnológica y gestión de propiedad intelectual, insumos clave para lo que posteriormente será el levantamiento de procedimientos, además de resaltar la importancia de la construcción de enlaces efectivos entre universidad y empresa como factor determinante para la continuidad en el largo plazo de la OTRI, enfocando esfuerzos en la generación de cultura científica dentro de los actores del sistema para dinamizar procesos efectivos de comercialización, enmarcados en un ambiente de credibilidad y confianza.



- **Caracterización de capacidades científicas Instituciones Aliadas:**

Durante el establecimiento de CienTech, en el marco del desarrollo del proyecto para su diseño y puesta en marcha, se realizó un proceso de evaluación de las capacidades científicas y tecnológicas de las instituciones aliadas al proyecto.

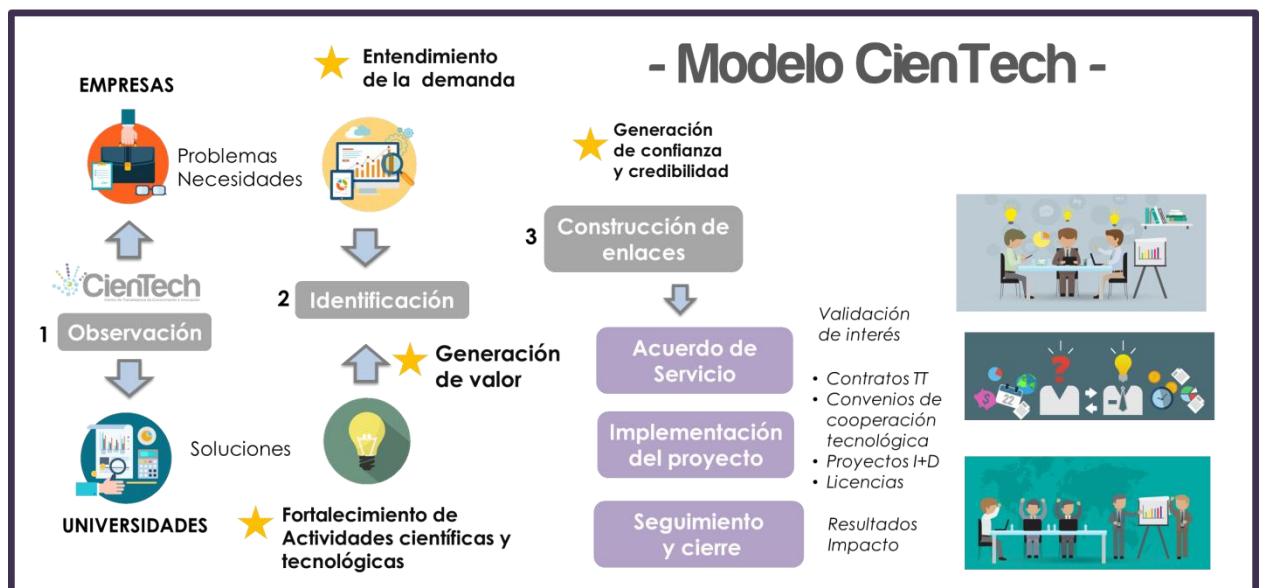
Esto constituyó un insumo fundamental para el diseño del modelo, porque permitió identificar el estado actual, la realidad dentro de los contextos institucionales de cada entidad y su potencial a futuro en términos de oferta de conocimiento. Dentro de los hallazgos encontrados en el ejercicio de caracterización se evidencia que es necesario fortalecer las capacidades científico-tecnológicas dentro de la región caribe, para así influir positivamente en la cantidad y calidad de los resultados que se obtengan de las actividades de Ciencia, Tecnología e innovación.

Por lo cual de cara a iniciar procesos eficaces de transferencia tecnológica las instituciones de educación superior aliadas deben fortalecer dentro de sus grupos de investigación, la novedad y pertinencia de las líneas, procesos y resultados de I+D, la gestión de la propiedad intelectual e industrial, su relacionamiento con el sector externo, la orientación al mercado para las aplicaciones de conocimiento, así como los procesos de valoración de resultados, gestión de proyectos, comercialización y vigilancia tecnológica, además de una débil participación en la oferta pública de financiación y poca sinergia con el tejido empresarial para la generación de proyectos conjuntos.

Teniendo en cuenta todas las contribuciones relacionadas anteriormente, se definió modelo de funcionamiento representado en la Gráfica 7, que parte de la activación y entendimiento de la demanda, paralelo al fortalecimiento de las capacidades científicas y tecnológicas de

las universidades aliadas, permitiendo así la generación de una oferta de calidad. A partir de esto, CienTech genera valor agregado a sus usuarios y clientes, mediante la construcción de enlaces efectivos entre la universidad y empresa, que permitan lograr acciones concretas de explotación y transferencia de resultados de investigación.

**Gráfica 7. Modelo de Funcionamiento CienTech**



**Fuente:** Elaboración propia

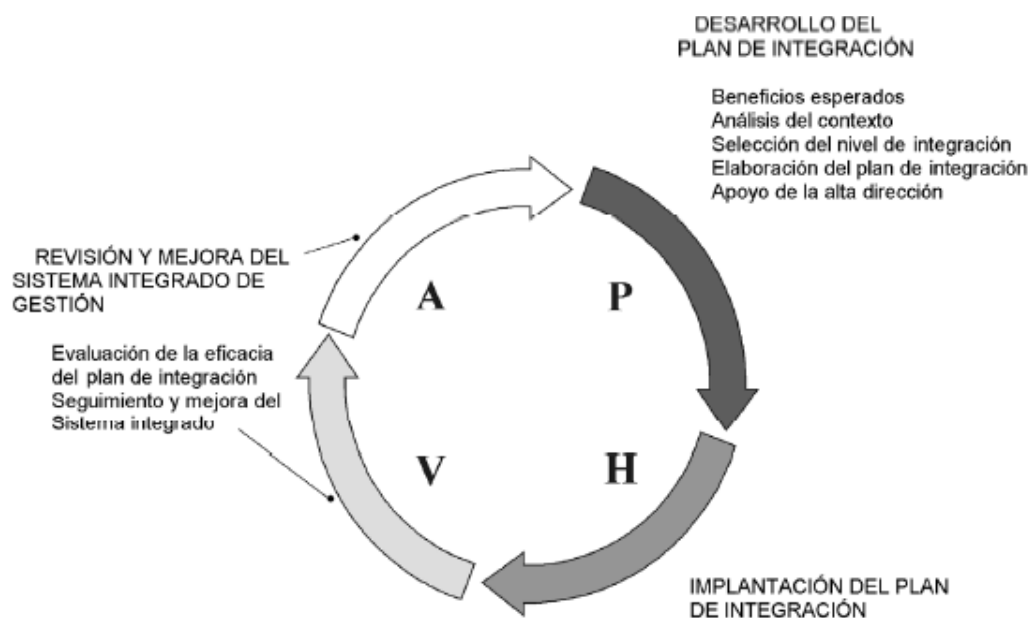
Para que este modelo se pueda materializar en resultados tangibles en materia de transferencia de conocimiento, tales como elaboración de contratos, convenios de cooperación tecnológica, licencias, proyectos colaborativos de I+D, entre otros, será necesario realizar la identificación y despliegue de los requisitos necesarios para garantizar el cumplimiento de la oferta de valor de CienTech como entidad de interfaz, lo cual se desarrollará en el siguiente apartado teniendo en cuenta los hallazgos encontrados en la revisión de la literatura y en el direccionamiento proporcionado por las entidades mencionadas anteriormente.

### 4.3 DESARROLLO DEL PLAN DE INTEGRACIÓN

El proceso de integración de sistemas de gestión de CienTech será desplegado bajo el esquema planteado por la guía UNE 66177:2005, el cual se rige bajo los preceptos del Ciclo de Deming o de mejora continua, considerando un enfoque basado en procesos.

En este apartado se establecerá el plan de Integración, el cual consiste en un *“Programa de actividades planificadas que cuyo objetivo final es integrar los sistemas de gestión”* (AENOR, 2005), en este caso, abordando los componentes propuestos para CienTech. Dicho plan se desarrollará como fruto de un análisis previo del contexto de dicha OTRI y en él se consignarán los objetivos, acciones, plazos, responsables y recursos necesarios para determinar y aplicar la política integrada de gestión de la misma.

Gráfica 8. Aplicación del Ciclo de mejora continua al proceso de integración de sistemas de gestión.



Fuente: UNE 66177:2005 (AENOR, 2005)

Al integrar sistemas, normalmente se ven involucradas diversas áreas de la organización, y dicho proceso conlleva en la gran mayoría de los casos, cambios funcionales y estructurales que demandan una inversión considerable de tiempo y recursos. Por lo cual se hace indispensable conocer el balance existente entre los beneficios esperados y los recursos necesarios, con objeto de asignar la prioridad y apoyo adecuados (AENOR, 2005)

En CienTech, desde el equipo gestor se reconoció la importancia de iniciar de manera progresiva la integración de sistemas para mejorar la capacidad operativa y de respuesta de la OTRI, para hacerle frente a las necesidades y expectativas de sus grupos de interés, bajo un enfoque de gestión por procesos para mejorar la eficiencia y eficacia al momento de prestar servicios, incidiendo así positivamente en el cumplimiento de sus objetivos y metas. Proceso que se desarrollará y verá evidenciado en los siguientes puntos de manera lógica y secuencial.

#### **4.3.1 Análisis del contexto**

Para proceder al diseño del sistema integrado de gestión de CienTech se hace necesario realizar un diagnóstico general con la finalidad de identificar el método de integración que mejor se adapte a las características específicas y los recursos necesarios para su correcta ejecución, para esto se tendrá en cuenta la capacidad y experiencia de la organización para abordar dicho proceso de integración, partiendo de las necesidades y expectativas de todas las partes interesadas respecto al sistema integrado.

El contenido del análisis realizado contempla los aspectos que se desarrollan en la Tabla 7, los cuales son los sugeridos por la norma española UNE 66177:2005, guía vigente para la integración de sistemas de gestión. Dichos aspectos son medidos en una escala de tres niveles (bajo, medio y alto), a excepción de la madurez, que se evalúa de acuerdo a la escala propuesta por la

norma en su Anexo C (Nivel Inicial, Básico, Avanzado, Experto y Premio); los cuales servirán de referencia para analizar conjuntamente los cuatro criterios y seleccionar el método de integración adecuado para aplicar.

Tabla 7. Análisis del Contexto CienTech

ASPECTO / DEFINICIÓN	Diagnóstico	Nivel
<b>Madurez:</b>  <i>Nivel de madurez o capacidad para la gestión por procesos</i>	El nivel de madurez en la gestión por procesos de CienTech se ubicó en un <b>nivel inicial</b> (Anexo C), debido a que las actividades y procesos inherentes a la gestión propia de una oficina de transferencia de resultados de investigación se realizan de manera parcial y no se documentan de manera adecuada. Aun no se han establecido rigurosamente los procesos, ni sus responsables y la información existente solo se limitan a los procedimientos claves.	<b>INICIAL</b>
<b>Complejidad:</b>  <i>Nivel de las necesidades y expectativas de clientes y otras partes interesadas (en el momento actual y en el medio plazo).</i>	El equipo base de trabajo, junto al comité técnico del proyecto ( Representantes de las Instituciones de educación Superior Aliadas), bajo la orientación de los asesores internacionales resolvieron iniciar la documentación de procedimientos clave como punto de partida para el diseño del sistema integrado de gestión para CienTech, por lo que al final de dicha actividad, a nivel de expectativas, se espera contar con el mapa de procesos de la OTRI con sus interrelaciones identificadas; procesos	<b>BAJO</b>

---

definidos, así como los responsables y documentos asociados.

**Alcance:** *Extensión de los sistemas de gestión*

Debido a la naturaleza de CienTech como OTRI naciente, ésta actualmente no cuenta con ningún sistema de gestión implantado, y al encontrarse en fase de diseño y ajustes para su operación, los productos y servicios ofertados por la misma no se rigen bajo ningún estándar de calidad, por lo cual no presentaran modificaciones mayores, sin embargo la implementación de los sistemas que se propondrán en el desarrollo del presente estudio influirán de manera positiva en la organización y eficiencia de la entidad.

**MEDIO**

**Riesgo:**  
*Nivel de riesgo debido a incumplimientos legales o fallos asociados al proceso de integración*

Dentro de las actividades misionales de la OTRI como unidad de interfaz entre el sector académico y empresarial, se debe tener mucho cuidado al momento de llevar a cabo negociaciones para garantizar confidencialidad en todo el proceso de gestión de la propiedad intelectual, así como en la prestación de servicios de consultoría y acompañamiento, debido a que si se llegasen a infringir estos términos la entidad podría incurrir en procesos legales que representarían pérdidas en términos económicos y de titularidad del conocimiento.

**MEDIO**

---

**Fuente:** Elaboración propia (Basado en la Norma UNE 66177:2005)

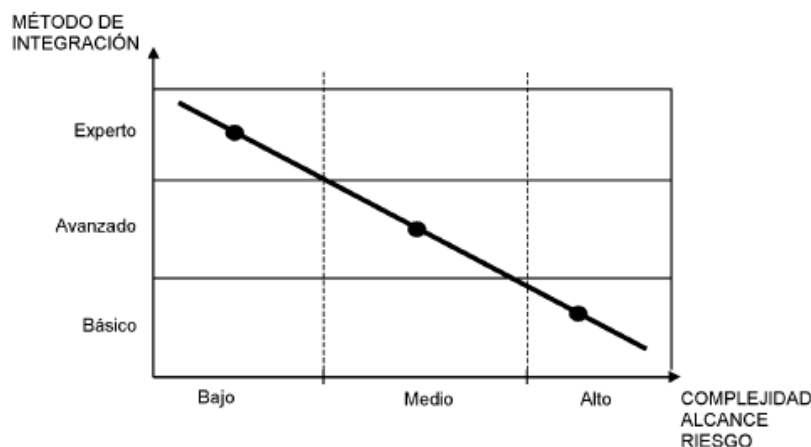
#### 4.3.2 Selección del método de integración

Según la norma UNE 66177:2005, existen tres posibles métodos de integración mediante la gestión por procesos: El Básico, el Avanzado y el Experto los cuales en su totalidad, independiente de su complejidad requieren un cambio cultural en las organizaciones que deseen implementar sus directrices, lo que traduce la necesidad de grandes niveles de madurez o experiencia administrativa.

Este ejercicio por lo general conlleva cambios dentro de los organigramas, responsabilidades y políticas, mudanzas que surgen por la necesidad apremiante de garantizar un orden mediante la delegación de responsables capaces de gestionar de manera unificada los requisitos y factores de los diferentes sistemas que se encuentran en cada proceso. Tales acciones deben implementarse de manera paulatina, iniciando su aplicación en determinadas áreas y procesos claves, escalonando y complementando dichos sistemas progresivamente.

La Gráfica 9 nos permitirá identificar la relación del nivel de madurez de CienTech de acuerdo a la organización en su gestión por procesos, para así poder determinar un método acorde a su capacidad.

**Gráfica 9. Cuadrante para identificar el método de integración adecuado según el comité de Gestión de la Calidad y Evaluación de la conformidad.**



**Fuente:** Norma UNE 66177:2005 (AENOR, 2005)

A partir del análisis del contexto de CienTech obtenido al aplicar la herramienta de autoevaluación del Anexo C de la Norma UNE 66177:2005, desarrollado anteriormente (Ver Gráfica 9) observamos que en esta oportunidad obtuvimos un *nivel de madurez inicial*, que indica que a pesar que las actividades o razón de ser de la organización se realicen de manera total o parcial, no se están documentando de manera ideal. Además de esto, al ubicarse los criterios de complejidad, alcance y riesgos de integrar sus sistemas en el intervalo entre bajo y medio del gráfico, nos sugiere que el método de integración a emplear debe ser el **Método Básico**.

El Método Básico resulta rentable al contar con una inversión muy pequeña de capital, lo que permite obtener resultados a corto plazo, por lo general es de utilidad para cualquier tipo de organización, por lo que en CienTech no será la excepción y se seguirán sus lineamientos para el desarrollo del plan de integración a llevarse a cabo.

#### **4.3.3 Elaboración del plan de integración**

Al tener claro el contexto organizacional en el que se encontraba CienTech inicialmente y seleccionar el método adecuado para la integración de sus sistemas, es necesario construir un plan de integración que permita la puesta en marcha de manera eficaz y controlada de la articulación de los diversos componentes que se consideraron desde un principio.

La estructura bajo la que se trabajará se expone a continuación en la Tabla 8, la cual engloba las iniciativas fundamentales que se llevarán a cabo para cumplir con los objetivos de la presente investigación.



Tabla 8. Ficha técnica Plan de Integración CienTech

<b>Plan de Integración - CienTech</b>	
<b>Objetivo General</b>	<b>OG:</b> Desarrollar un sistema integrado de gestión para CienTech, articulando componentes de Gestión de la Calidad, Gestión de la Innovación y Transferencia Tecnológica
<b>Objetivos Específicos</b>	<p><b>01:</b> Integrar las políticas de cada sistema de gestión en una política única de sistema integrado de gestión</p> <p><b>02:</b> Integrar la gestión por procesos de CienTech teniendo en cuenta los requisitos principales de cada sistema y su documentación</p> <p><b>03:</b> Definir las responsabilidades y funciones del personal relacionado con los procesos claves para la gestión de CienTech</p> <p><b>04:</b> Establecer de manera integral la estructura de un único manual de gestión que contemple las directrices generales de actuación de CienTech frente a los lineamientos de las normativas que se aplican</p>
<b>Método de Integración elegido</b>	<b>Método Básico:</b> Se procederá a aplicar los lineamientos de este mecanismo, proporcionados por la norma UNE 66177:2005, proceso que se realizará de manera gradual iniciando por los procesos claves de la entidad, los cuales serán identificados, priorizados y desarrollados durante la

**Estrategia de Comunicación** Enfoque Interno: Se gestarán espacios de socialización y secciones de trabajo de manera grupal e individual para posibilitar la involucración y adhesión del personal relacionado al proyecto

**Responsables** La responsabilidad de la integración de sistemas recae sobre el Equipo Base CienTech, sin embargo desde la alta dirección se contará con la supervisión directa de su líder, Alejandra Diazgranados, la cual cuenta con la autoridad y visión global de la empresa y su contexto, siendo apoyada por el Asistente Administrativo, Guillermo Rodríguez, para garantizar la Operacionalización del plan

**Estrategias**

**01:** E1: Definición política integral CienTech

**02:** E2.1 Identificación de requisitos comunes de los sistemas a integrar

E 2.2 Reconocimiento posibles procesos a tener en cuenta para la integración del sistema

E 2.3 Definición de procesos de la organización

E 2.4 Selección de los procesos claves de la organización

E 2.5 Caracterización de procesos claves

E 2.6 Gestión de documentos asociados a procesos claves

**03:** E3: Definición responsabilidades y funciones del personal asociado a la ejecución de procesos claves

**04:** E4: Estructuración Manual del sistema integrado de

---

**Etapas**

**Fase I** – Ejecución de Actividades del plan de integración

**Fase II** – Evaluación de los componentes del sistema integrado de gestión propuesto

**Fase III** - Informe de ejecución plan de integración

**Fase IV** - Establecimiento de recomendaciones para el fortalecimiento del sistema integrado de gestión y su posterior implementación

**Cronograma**

**Fase I :** Octubre 2014 – Marzo 2015

**Fase II :** Abril 2015 – Julio 2016

**Fase III y IV:** Agosto 2016 – Septiembre 2016

**Recursos Necesarios**

**Recursos Humanos** (Equipo base, Asesores Internacionales, Revisores externos) **materiales** (Papelería) **y financieros** (Salarios, Viáticos, honorarios), **equipos (Computadores), Infraestructura** (Instalaciones, energía y demás servicios públicos básicos) **e información.**

\*Los recursos en su totalidad se cubrieron con el monto financiado por Colciencias y las entidades gestoras de CienTech, por valor de 680 millones de pesos contemplados para su primer año de funcionamiento.

---

**Observaciones** La Evaluación de los componentes del sistema integrado de gestión propuesto contemplado en la fase III, se realizará teniendo en cuenta dos momentos importantes:

A) Visita de Evaluación Externa con fines de verificar el estado actual, avance e impacto regional de las OTRIS que participaron en la convocatoria 621-2013 en su primer año de funcionamiento (**Abril de 2015**)

B) Visita de Autoevaluación Gestión CienTech durante el primer año de funcionamiento como entidad (**Julio 2016**)

Para dar por finalizado de manera exitosa el plan de integración propuesto en la presente investigación se consignarán los resultados en un informe de ejecución y se establecerán recomendaciones para el fortalecimiento futuro del sistema integrado de gestión y su posterior implementación ( **Fases III y IV**). Las cuales servirán como punto de partida para sentar las conclusiones finales y proponer futuros trabajos relacionados a las temáticas tratadas.

---

**Fuente:** Elaboración propia.

#### 4.4 Implantación del plan de integración

Para operacionalizar el plan de integración propuesto en la presente investigación se desarrollaran las siguientes actividades dentro de cada una de las fases propuestas como se evidencia en la Tabla 9.

Tabla 9. Ficha Técnica de Implementación del plan de integración CienTech

FASE I : EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES DEL PLAN DE INTEGRACIÓN			
Nº	ESTRATEGIAS	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN
1	<b>Definición política integral CienTech</b>	Indagar acerca de los componentes necesarios para redactar la política integrada de CienTech	Revisión de los numerales relacionados a la política de los sistemas de gestión de Calidad, transferencia tecnológica y gestión de la innovación  Establecimiento de una directriz y un desafío que sirva como inspiración para que los colaboradores de CienTech se comprometan y trabajen para su cumplimiento.
2	<b>Identificación de requisitos comunes de los sistemas a integrar</b>	Realizar un cuadro comparativo entre los requisitos comunes entre las normas asociadas a la gestión de la calidad, gestión de la innovación y transferencia tecnológica	Revisión exhaustiva del contenido de las normas que compondrán el sistema integrado para simplificar requisitos mediante el reconocimiento de elementos comunes.
3			

<b>Reconocimiento de posibles procesos a tener en cuenta para la integración del sistema</b>	Extraer procedimientos y herramientas definidas como parte de la configuración de cada sistema de gestión	Extracción de aspectos importantes resultantes de los hallazgos realizados en las normas de Calidad ISO 9001:2015, gestión de la innovación UNE CEN/TS 1655-1:2013 y transferencia tecnológica UNE 166008:2012
----------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Revisión de normas complementarias relacionadas a los componentes seleccionados para alimentar la conformación del sistema integrado

Revisión de las normas:

- UNE 166007:2010, Gestión de la I+D+i: Guía de aplicación de la norma UNE 166002:2006 ;
- Norma Técnica Colombiana NTC 5800, 5801, 5802 y GTC 186 ( Gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)

---

#### 4 Definición de Definición Mapa de Procesos Identificación e Interacción

---

	<b>procesos de la organización</b>	CienTech	entre procesos
		Mapeo de procesos Cienteck ( Macroprocesos, procesos, subprocesos)	Declaración de procesos estratégicos, misionales y de apoyo la organización, con su respectiva codificación.
5	<b>Selección de los procedimientos claves de la organización</b>	Definición de procesos claves CienTech	Elección de procesos claves clasificándolos en Macroproceso, procesos y subprocesos.
6	<b>Caracterización de procedimientos claves</b>	Despliegue de requisitos del sistema integrado de gestión	Descripción de procesos bajo los siguientes componentes: Objetivo, Alcance, Descripción, Flujograma, Normativa Aplicable, Factores Claves de éxito, Indicadores Claves de desempeño, documentos de apoyo, recursos necesarios
7	<b>Gestión de documentos asociados a procesos</b>	Identificación de documentación necesaria como soporte a los procesos	Identificación, elaboración y clasificación de documentos asociados a los procesos claves de CienTech

	<b>claves</b>	Elaboración de Formatos, Registro, Listado e Instructivos asociados a los procesos claves de CienTech	
<b>8</b>	<b>Definición de responsabilidades y funciones del personal asociado a la ejecución de procesos claves</b>	Descripción cargos equipo base CienTech ( perfil, conocimientos, experiencias, actitudes, responsabilidades)	Se deben detallar las labores inherentes al cargo así como las competencias necesarias para ser merecedor de los mismos.
<b>9</b>	<b>Estructuración del Manual del sistema integrado de Gestión CienTech</b>	Definición contenido del manual  Determinación de apartados que regirán las directrices organizacionales de acuerdo a los sistemas de gestión que utilice CienTech	Dicho documento debe estar basado en el Plan estratégico de la organización y debe contener política, organigrama procesos, indicadores, proceso de revisión de la dirección, participación y mejora continua



---

## FASE II – EVALUACIÓN DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN PROPUESTO

---

<b>10</b>	<b>Ratificación de la pertinencia del sistema integrado de gestión propuesto</b>	Planificación de evaluación	Visita externa	Elaboración de cronograma, selección de responsables y objetivos de la visita
		COLCIENCIAS en el marco del cierre del proyecto de diseño y puesta en marcha de CienTech como OTRI naciente.		
		Ejecución visita externa	de evaluación	Ejecución de actividades en sitio
		Informe Externa	Visita de evaluación	Informe de resultados de la visita de evaluación externa realizada por Colciencias
		Planificación Autoevaluación CienTech	Visita de gestión	Diseño y difusión de la agenda de la visita de autoevaluación
		Realización Autoevaluación CienTech	Visita de gestión	Ejecución de actividades en sitio
		Establecimiento de diagnóstico actual con base a los hallazgos		Demostrar la validez del sistema integrado

---

---

encontrados posterior al diseño propuesto evidenciando  
del sistema la funcionalidad del  
mismo.

**FASE III – ESTABLECIMIENTO DE RECOMENDACIONES PARA EL  
FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN Y SU  
POSTERIOR IMPLEMENTACIÓN**

- 11 Determinar prioridades en los diferentes ámbitos del sistema integrado de gestión para promover su fortalecimiento y posterior implementación.** Identificar oportunidades de mejora para optimizar el sistema integrado Avalar que el sistema de gestión integrado pueda lograr sus resultados previstos al ser implementado Detallar acciones posibles para la mejora del sistema propuesto, junto con sus beneficios y potenciales.

**FASE IV - INFORME DE EJECUCIÓN PLAN DE INTEGRACIÓN**

- 12 Difusión del Balance proceso de integración de sistemas para la gestión de CienTech** Elaboración de informe del grado de cumplimiento de los objetivos y actividades propuestos en el plan de integración Detallar de manera porcentual el resultado final de la gestión realizada al ejecutar el plan.

---

Fuente: Elaboración Propia

#### **4.4.1 Ejecución de actividades del plan de integración**

##### **4.4.1.1 Definición política integral CienTech**

En CienTech estamos comprometidos con el desarrollo de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación para contribuir al crecimiento económico y el bienestar social de nuestra región, el país y el mundo, por lo que como organización reconocemos y asumimos la importancia de la gestión de la Calidad, Gestión de la Innovación y Transferencia Tecnológica como factores esenciales de excelencia operacional como oficina de transferencia de resultados de investigación.

Con este motivo diseñamos un sistema integrado de gestión, el cual dispone de un conjunto de procedimientos e instrucciones de trabajo con sus respectivos responsables para dar respuesta a las expectativas y necesidades de nuestros grupos de interés.

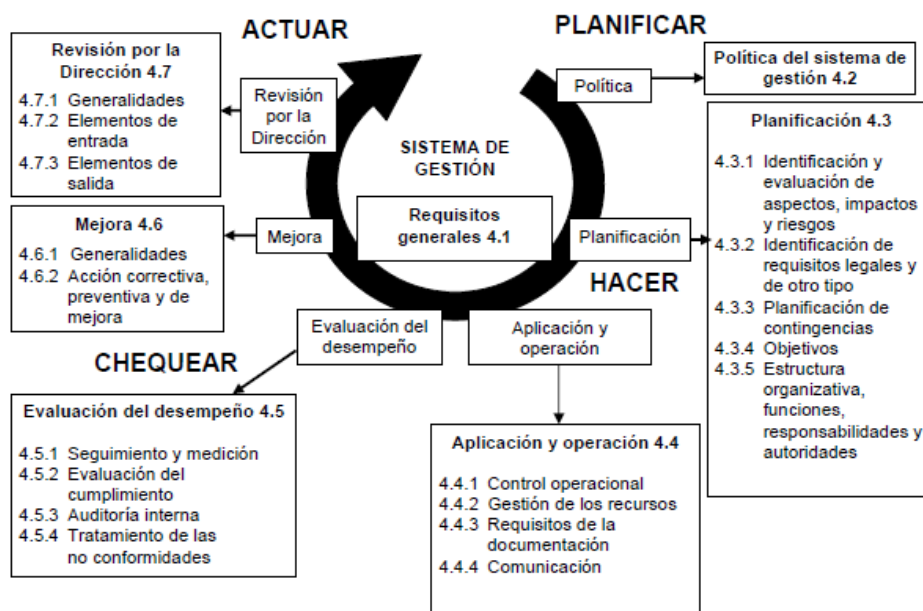
Nuestro sistema está sometido a un proceso de revisión y mejora continua sobre las bases de las normas ISO 9001:2015, UNE CEN/TS 16555-1 EX:2013 y UNE 166008:2012 y está orientado hacia la obtención de los siguientes objetivos:

- Proporcionar regularmente servicios de alta calidad que satisfagan los requisitos y expectativa de nuestros grupos de interés propendiendo por mantener su satisfacción y confianza.
- Generar valor agregado en nuestros grupos de interés de manera proactiva a partir del fomento de una cultura de gestión de la innovación basada en la Creatividad, Liderazgo, Comunicación Activa y Colaboración.
- Identificar y priorizar los mecanismos más adecuados de protección y explotación de activos intangibles de nuestros aliados mediante la gestión efectiva, valorización razonable y transferencia exitosa de sus resultados de investigación.

#### 4.4.1.2 Identificación de requisitos comunes de los sistemas a integrar

Para la identificación de requisitos comunes de los sistemas de gestión a integrar, se tendrá en cuenta el modelo presentado en la Gráfica 10 planteado en la norma PAS 99:2008.

**Gráfica 10. Diagrama estructural de un sistema integrado de gestión teniendo en cuenta el Ciclo PHVA y la identificación de requisitos comunes**



**Fuente:** PAS 99:2008 (NC, 2008).

En el ejercicio de formar un sistema integrado de gestión según las normas o componentes seleccionados (*ISO 9001:2015; UNE CEN/TS 16555-1 EX: 2013; UNE 166008:2012*): *Gestión de la Calidad Gestión de la Innovación y Transferencia Tecnológica respectivamente*, es necesario indicar los elementos comunes que permitirán configurarlo, cabe resaltar que para el caso de Transferencia Tecnológica, a pesar de que se haya actualizado su regulación de manera más específica en la Norma UNE 166008:2012, al evolucionar su concepto a lo largo del tiempo, se tendrán en cuenta los requisitos de la norma publicada previamente, *UNE 166007:2010*, la cual incluye los lineamientos básicos

de *Gestión de la I+D+i*, e indica las bases y requisitos para manejar el sistema de gestión en mención, tal y como se evidencia en la Tabla 10.

**Tabla 10. Correspondencia para sistemas integrados de gestión entre las normas ISO 9001:2015, UNE CEN/TS 16555-1 EX: 2013 y UNE 166007:2010**

<b>INTEGRACIÓN PARA LOS SISTEMAS DE GESTIÓN</b>	<b>REQUISITOS ISO 9001:2015 GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>	<b>REQUISITOS UNE CEN/TS 1655-1 EX:2013 GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN</b>	<b>REQUISITOS UNE 166007:2010 GESTIÓN DE LA I+D+i</b>
<b>1. Requisitos Generales</b>	4.4	4	4
<b>1.1</b> comprensión de la organización y su contexto	4.1	4.1	4.4.1.4
<b>1.2</b> Comprensión de necesidades y expectativas de las partes interesadas	4.2	4.2	4.2.2
<b>1.3</b> Determinación del alcance del sistema	4.3	4.1	-
<b>1.4</b> Identificación e interacción entre procesos	4.4.1	8.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5 11.6	4.4.1.1, 4.4.1.2, 4.4.1.3, 4.4.4, 4.4.5, 4.4.9
<b>2. Política del sistema de gestión</b>	5.2	5.1, 7.8, 7.9	4.2.3
<b>3 .Planificación</b>	6	6	4.2.4
<b>3.1</b> Acciones para abordar riesgos y oportunidades	6.1	6.1	4.4.2
<b>3.2</b> Objetivos y metas	6.2	6.2	4.2.4.1
<b>3.3</b> Planificación de cambios		6.2	4.2.4.2
<b>3.4</b> Roles, responsabilidades y autoridades en la organización	5.3	5.4 , 7.1	4.2.5
<b>3.5</b> Liderazgo y compromiso	5	5, 7.2	4.2.5.3.2
<b>4. Apoyo</b>	7	7	4.3
<b>4.1</b> Gestión de Recursos humanos	7.1.2 , 7.1.6 , 7.2 , 7.3	7.3, 7.7	4.3.2
<b>4.2</b> Gestión de infraestructura	7.1.3	7.2	4.3.3
<b>4.3</b> Enfoque al Cliente	5.2.1	5.3	
<b>4.4</b> Comunicación	7.4	5.3 , 7.5	4.2.5.5
<b>4.5</b> Información	7.5	6.2, 7.6	4.1.2

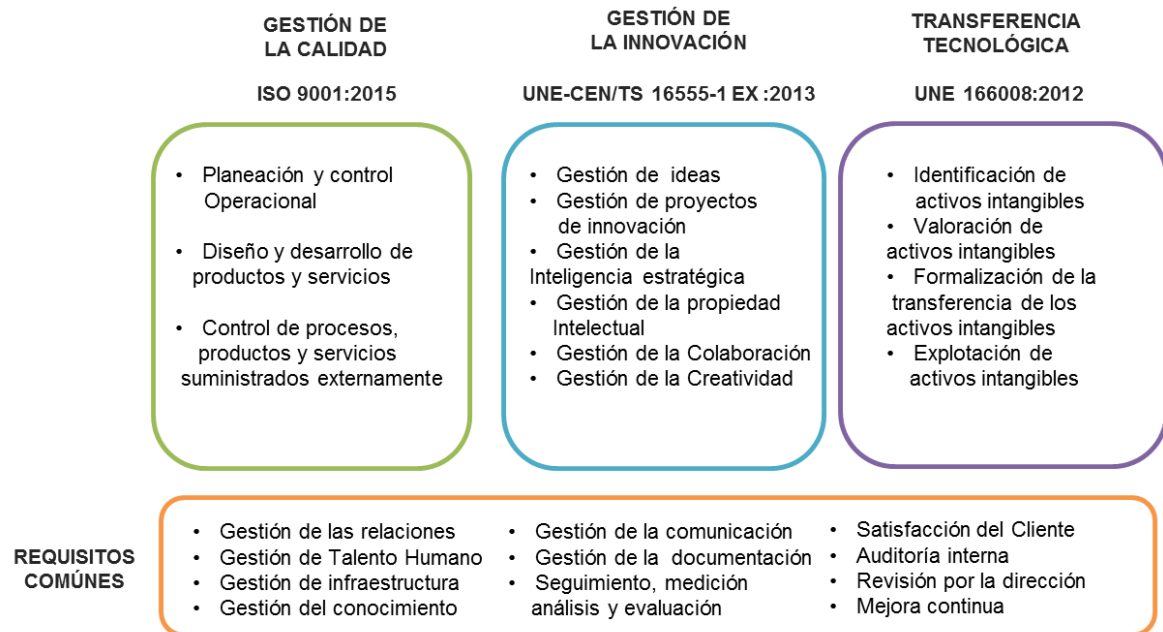
<i>Documentada</i>	7.1.4	-	-
<i>4.6 Ambiente para la operación de los procesos</i>			
<b>5. Operación</b>	8	8	4.4.6
<i>5.1 Planificación y Control Operacional</i>	8.1	8.1	-
<i>5.2 Requisitos para los productos y servicios</i>	8.2	8.1	-
<i>5.3 Diseño y desarrollo de productos y servicios</i>	8.3	8.1, 11	-
<i>5.4 Control de procesos, productos y servicios suministrados externamente</i>	8.4	8.2	-
<i>5.5 Tratamiento de no conformidades</i>	8.7	-	4.5.5
<b>6. Evaluación del Desempeño</b>	9	9	4.2.6
<i>6.1 Seguimiento, medición y análisis y evaluación</i>	9.1	9	4.2.6.2
<i>6.2 Satisfacción del cliente</i>	9.1.2	-	4.5.3
<i>6.3 Auditoría Interna</i>	9.2	9	4.5.2
<i>6.4 Revisión por la dirección</i>	9.3	9	4.2.5
<b>7. Mejora Continua</b>	10	10	4.5.7
<i>7.1 Generalidades</i>	10.1	10	4.5.7
<i>7.2 Acciones Correctiva, preventiva y de mejora</i>	10.2	10	-

Fuente: Elaboración propia.

#### **4.4.1.3 Reconocimiento de posibles procesos a tener en cuenta para la integración del sistema**

Partiendo de los hallazgos encontrados al momento de identificar los requisitos comunes dentro de los sistemas de gestión de la calidad, gestión de la innovación y transferencia tecnológica se pueden extraer los procesos listados en la Gráfica 11 que servirán para definir los procedimientos propios de CienTech.

**Gráfica 11. Extracción de posibles procesos derivados de la identificación de requisitos comunes y propios de cada sistema de gestión a integrar**



**Fuente:** Elaboración Propia

Además de esto, se revisaron normas complementarias<sup>6</sup> relacionadas a los componentes seleccionados para alimentar la conformación del sistema integrado, específicamente en el ámbito de la TT, debido a las similitudes y complementariedades que presenta este concepto con la tradicional Gestión de la Investigación, el Desarrollo y la Innovación (I+D+i)

Dentro de los elementos sobresalientes resultantes de la revisión de dichas normativas, se encuentra los conceptos de Vigilancia, prospectiva o previsión tecnológica, además de la función básica de gestión de proyectos con un enfoque hacia la gestión de I+D+i, los cuales se detallan para su mejor comprensión de acuerdo a las normas que los definen, como es consignado en la Tabla xx.

<sup>6</sup> Normas Complementarias: (UNE 166007:2010, Gestión de la I+D+i: Guía de aplicación de la norma UNE 166002:2006; Norma Técnica Colombiana NTC 5800, 5801, 5802 y GTC 186 (Gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)

Tabla 11. Consideraciones Adicionales: Normativa relacionada a la gestión de la I+D+i y la transferencia tecnológica

CONSIDERACIONES ADICIONALES – NORMATIVA RELACIONADA A LA GESTIÓN DE LA I+D+i Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA	
UNE 166007:2010 Gestión de la I+D+i	
PROCESO IDENTIFICADO	DEFINICIÓN
Vigilancia tecnológica	<i>“Permiten observar y después analizar los movimientos o estancamientos de las tecnologías de interés, las cuales tienen un impacto decisivo en los parámetros que contribuyen a la competitividad en el mercado (Factores instrumentales, técnicos, económicos, de servicio, de imagen y relaciones y todos aquellos que influyan en el ciclo de vida de la tecnología)”</i>
Previsión Tecnológica	<i>“Se deriva de la vigilancia tecnológica y utiliza técnicas como opinión de expertos, relación causal entre variables internas y externas, explotación de datos temporales, complementándose de esta manera con las expectativas lógicas de evolución de las tecnologías basadas en estudios publicados, para finalmente brindar orientaciones básicas para el desarrollo de productos o procesos futuros. ”</i>
Tipología de acuerdos de colaboración y	<b>Servicios de consultoría:</b> Asesoramiento por parte del organismo de investigación a la organización en materia de tecnologías y temas específicos



---

**alianzas para la  
transferencia  
tecnológica**

**Servicios de formación:** *Los que se puedan dar a través de la movilidad universidad- empresa, cursos a medida, etc*

**Servicios de investigación:** *Desarrollo de trabajos de investigación, prestación de servicios analíticos y de ensayos, licencias de patentes, spin-off académicas, etc.*

**Convenios de Colaboración:** *Desarrollo de trabajos de investigación, asesoramiento, etc. al amparo de proyectos colaborativos entre las partes interesadas.*

**NTC 5800:2008 GESTIÓN DE LA I+D+I:  
TERMINOLOGÍA Y DEFINICIONES DE LAS ACTIVIDADES DE I+D+I**

**PROCESO  
IDENTIFICADO**

**DEFINICIÓN**

Prospectiva  
Tecnológica

*Proceso sistemático para explorar el futuro de la ciencia, la tecnología y la sociedad, con el objetivo de identificar aquellas tecnologías genéricas emergentes y las áreas de investigación estratégicas necesarias para su desarrollo, que tengan mayor probabilidad de proporcionar beneficios económicos y sociales*

Vigilancia  
Tecnológica

*Proceso organizado, selectivo y sistemático, para observar, captar, seleccionar, analizar y difundir la información de la propia organización y del exterior como herramienta de gestión para la toma de decisiones con menor riesgo y poder anticiparse a los cambios.*

*Se distinguen cuatro tipos de Vigilancia, aplicables al interior y al exterior de la organización:*

*Tecnológica: Centrada en los avances del estado de la técnica y en particular de la tecnología y de las*

---

*oportunidades y amenazas que genera*

*Competitiva: Implica un seguimiento y análisis de los competidores actuales y potenciales y de aquellos con producto sustituto*

*Comercial: Indica la atención sobre los consumidores, clientes y proveedores*

*Del entorno: Centra su observación sobre el conjunto de aspectos sociales, legales, medio ambientales, culturales, que configuran el marco de la competencia*

*Los procesos involucrados en la Vigilancia se caracterizan y normalizan en la Guía Técnica Colombiana GTC 186:2009*

**NTC 5802:2008 GESTIÓN DE LA I+D+I:  
REQUISITOS DE UN PROYECTO DE I+D+i**

**PROCESO  
IDENTIFICADO**

**DEFINICIÓN**

**Gestión de  
Proyectos de  
I+D+i**

*Los proyectos de I+D+i se diferencian de otro tipo de proyectos, esencialmente, en su alto nivel de incertidumbre y riesgo, ya que la ejecución y los resultados del proyecto pueden diferenciarse sustancialmente de los objetivos iniciales y pueden ser igualmente valiosos. A veces conseguir algo nuevo, distinto del objetivo previsto, o no conseguir el objetivo es un resultado apropiado para la I+D+i*

*La gestión del proyecto incluye la planificación, la organización, el seguimiento y el control de todos los aspectos del proyecto en un proceso continuo para conseguir sus objetivos.*

---

*Además de los componentes tradicionales en un proyecto la norma incluye instrucciones para trabajar la protección de la propiedad de los resultados, explotación de resultados, definición de mercado potencial e identificación de nuevos productos o procesos.*

---

**Fuente:** Elaboración propia

Con base en la información expuesta anteriormente, se realizaron sesiones de trabajo individuales con los diversos responsables de las actividades misionales de CienTech, para deliberar, comprender y gestionar cuales de esos procesos se ajustaban a la realidad de la organización y servirían de base para contribuir a la construcción del mapa de procesos de la OTRI.

#### 4.4.1.4 Definición de procesos de la organización

Una vez analizados los resultados obtenidos en el apartado anterior junto a los hallazgos encontrados en la revisión de literatura con lo que respecta a procesos incorporados por OTRIs, el equipo base de CienTech, de la mano de la asesoría internacional recibida por la Universitat Politècnica de Valencia, resolvió definir los Macroprocesos y sus interacciones como se refleja en la Gráfica 12, con el fin de alcanzar los resultados previstos, teniendo en cuenta la declaración de su política integral y los planteamientos en su direccionamiento estratégico:

Gráfica 12. Mapa de Macroprocesos CienTech




Fuente: Elaboración propia

Para la dinamización del Mapa de Macroprocesos propuesto, es necesario establecer los procedimientos que los configuran, además de desarrollar y adaptar los respectivos instrumentos y formatos para su correcto funcionamiento,

los cuales servirán como protocolos para direccionar las acciones y servicios asociados a las actividades de intermediación, dinamización y comercialización de la OTRI. Estos procesos se clasificaron y codificaron en estratégicos, misionales y de apoyo, como se aprecia en la tabla 12.

**Tabla 12. Mapeo de procesos misionales, estratégicos y de apoyo – CienTech**

<div>  <div> <b>MAPEO DE PROCESOS - CIENTECH</b> </div> </div>					
<b>DESCRIPCIÓN:</b> En este documento se encuentran enlistados los procesos estratégicos, misionales y de apoyo de la Corporación CienTech - Centro de transferencia de Conocimiento e innovación.				CÓDIGO	FR - 01 - AS-PC
				VERSIÓN	1
				PÁGINA	1
				ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN	05/03/2015
CLASIFICACIÓN	MACROPROCESOS		PROCESOS		SUBPROCESOS O PROCEDIMIENTOS
	CODIGO	NOMBRE	CODIGO	NOMBRE	
PROCESOS ESTRATÉGICOS	GE	GESTIÓN ESTRATÉGICA	GE-PI	PLANEACIÓN INSTITUCIONAL	GE-PI-01 ADMINISTRACIÓN DE LA PLATAFORMA ESTRATÉGICA
					GE-PI-02 MEJORAMIENTO CONTINUO DEL MODELO DE NEGOCIO Y OFERTA DE VALOR
					GE-PI-03 FORMULACIÓN Y SEGUIMIENTO DE PLANES, PROGRAMAS Y PROYECTOS
			GE-SC	SEGUIMIENTO Y CONTROL ESTRATÉGICO	GE-SC-01 VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS POLITICAS Y OBJETIVOS ESTRATEGICOS
					GE-SC-02 ADMINISTRACIÓN DEL CUADRO DE MANDO INTEGRAL
	AS	ADMINISTRACIÓN DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	AS-PC	PLANIFICACIÓN DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTION	AS-PC-01 IMPLEMENTACION DE ESTANDARES DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA
					AS-PC-02 IMPLEMENTACION DE ESTANDARES DE INNOVACIÓN
					AS-PC-03 IMPLEMENTACION DE ESTANDARES DE CALIDAD
			AS-SC	SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	AS-SC-01 MEDICION, ANÁLISIS Y MEJORA DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTION
PROCESOS MISIONALES	DM	DINAMIZACIÓN DEL MERCADO	DM-ED	ACTIVACIÓN Y ENTENDIMIENTO DE LA DEMANDA	DM-ED-01 LEVANTAMIENTO DE DEMANDAS TECNOLOGICAS
					DM-ED-02 DEFINICION DE ESPACIOS DE ENCUENTRO ENTRE LA OFERTA Y DEMANDA
			DM-FC	FORTALECIMIENTO DE LAS CAPACIDADES CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS	DM-FC-01 LEVANTAMIENTO DE LAS CAPACIDADES Y OFERTA CIENTIFICA Y TECNOLOGICAS
					DM-FC-02 DEFINICION DE PLANES DE FORTALECIMIENTO DE LAS CAPACIDADES EN LAS IES
	IA	INTERMEDIACIÓN ENTRE ACTORES	IA-IP	FOMENTO DE LA COOPERACION	IA-IP-01 ACERCAMIENTO ENTRE OFERTA Y DEMANDA
					IA-IP-02 CONSOLIDACIÓN Y FIRMA DE ACUERDOS
	TC	TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO	VTC-GT	GESTION DE TECNOLOGIAS	VTC-GT-01 BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN TECNOLÓGICA
					VTC-GT-02 PRIORIZACIÓN DE PRODUCTOS Y TECNOLOGÍAS
					VTC-GT-03 VALIDACION TECNICA, COMERCIAL Y DEFINICIÓN DE MODELOS DE NEGOCIO DE PRODUCTOS Y TECNOLOGIAS
			VTC-VPT	VALORACIÓN DE ACTIVOS INTANGIBLES	VTC-VPT-01 VALORACION ECONOMICA DE PRODUCTOS Y TECNOLOGÍAS
			VTC-GPI	GESTION DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL E INDUSTRIAL	VTC-GPI-01 DEFINICIÓN DE ESTRATEGIA DE PROPIEDAD INTELECTUAL E INDUSTRIAL
			VTC-CT	COMERCIALIZACION DE TECNOLOGÍAS	VTC-CT-01 DEFINICION ESTRATEGIA DE MARKETING
PROCESOS DE APOYO	GP	GERENCIA DE PROYECTOS	GP-FP	FORMULACION DE PROYECTOS	GP-FP-01 ASESORAMIENTO EN LA FORMULACIÓN DEL PROYECTO
					GP-FP-02 GESTION DE RECURSOS PARA LA EJECUCION DE PROYECTOS
			GP-SP	SEGUIMIENTO EN LA EJECUCION DE PROYECTOS	GP-SP-01 MONITOREO Y CONTROL DE LAS FASES DEL PROYECTO
	CM	GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES	CM-AE	ANÁLISIS DEL ENTORNO COMPETITIVO	CM-AE-01 REVISIÓN DE MERCADO
			CM-DI	DIFUSION DE INFORMACION Y CASOS DE ÉXITO	CM-DI-01 FORMULACIÓN, AUTORIZACIÓN Y DIFUSIÓN DE BUENAS EXPERIENCIAS E INFORMACION DE INTERES
			CM-GM	GESTION DE MARKETING	CM-GM-01 DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE COMUNICACIONES
			CM-GR	GESTION DE REDES DE COOPERACION TECNOLOGICA	CM-GR-01 ADMINISTRACION DE AFILIACIONES Y GESTION DE PARTICIPACION ACTIVA
			CM-CI	COMUNICACION INTEGRAL	CM-CI-01 COMUNICACION INTERNA
					CM-CI-02 COMUNICACION EXTERNA
	GS	GESTION DE RELACIONES	GS-AEC	ADMINISTRACION DE LA EXPERIENCIA DEL CLIENTE (CEM)	GS-AEC-01 GESTIÓN DE ALIANZAS Y CONVENIOS
					GS-AEC-02 EVALUACIÓN DE LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE
					GS-AEC-03 FIDELIZACIÓN E INCENTIVOS
	GA	GESTION ADMINISTRATIVA	GA-GI	GESTION DE LA INFORMACIÓN	GA-GI-01 ADMINISTRACIÓN DE PLATAFORMAS DE INFORMACIÓN
					GA-GI-02 GESTIÓN DOCUMENTAL
			GA-GF	GESTIÓN FINANCIERA	GA-GF-01 GESTIÓN DE COSTOS Y PRESUPUESTOS
					GA-GF-02 GESTIÓN CONTABLE
			GA-GB	GESTIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	GA-GB-01 GESTIÓN DE COMPRAS
					GA-GB-02 CONTRATACIÓN Y REPRESENTACION LEGAL
	GTH	GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO	GTH-ATH	ADMINISTRACION DEL TALENTO HUMANO	GA-GJ-01 GOBERNANZA Y GESTIÓN JURIDICA
					GA-GJ-02 APLICABILIDAD MODELO DE GOBERNANZA
			GTH-DTH	DESARROLLO DEL TALENTO HUMANO	GTH-ATH-01 INDUCCIÓN Y ENTRENAMIENTO
					GTH-ATH-02 ADMINISTRACIÓN DE NOMINA
			GTH-DTH-01		GTH-DTH-01 FORMACIÓN INTEGRAL
					GTH-DTH-02 MOTIVACIÓN DEL PERSONAL

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.4.1.5 Selección de los procedimientos claves de la organización

Teniendo en cuenta la etapa actual de CienTech como OTRI naciente, se definió estratégicamente iniciar su puesta en marcha priorizando aquellos procedimientos que soporten de manera directa su modelo de funcionamiento y el cumplimiento de su misión principal de fomentar y facilitar las relaciones entre los agentes del sistema de innovación para generar valor en las empresas y la sociedad.

Debido a la coyuntura actual de la OTRI de funcionar bajo el respaldo y estructura física de una entidad de acogida (contemplado de esta manera para sus primeros años de funcionamiento) la cual además de brindar espacios de trabajo, proporciona soporte administrativo en los procesos de contratación, contabilidad, compras, se decidió seleccionar los procesos misionales para su posterior despliegue, listados en la tabla 13.

Tabla 13. Determinación de procedimientos Clave CienTech

Listado de procedimientos clave - Cientech		
Macroproceso	Proceso	Subproceso o procedimiento Clave
<b>Dinamización del mercado</b>	<i>Activación y entendimiento de la demanda</i>	Levantamiento de demandas tecnológicas
	Fortalecimiento de las capacidades científicas y tecnológicas	Levantamiento de las capacidades y oferta científica y tecnológica
<b>Intermediación entre actores</b>	<i>Conciliación y establecimiento de Compromisos</i>	Consolidación y firma de acuerdos
		Búsqueda de información

<b>Transferencia de conocimiento</b>	Gestión de Tecnologías	tecnológica
		Priorización de productos y tecnologías
		Validación técnica, comercial y definición de modelo de negocio de productos y tecnologías.
	<i>Valoración de activos intangibles</i>	Valoración económica de productos y tecnologías.
	Gestión de la propiedad intelectual	Definición de estrategia de propiedad Intelectual e industrial.
	<i>Comercialización de tecnologías</i>	Definición estrategia de marketing.

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.4.1.6 Caracterización de procedimientos claves

En este apartado se procede al despliegue de los requisitos principales del sistema integrado de gestión de CienTech, mediante la documentación y caracterización de sus procedimientos claves bajo los siguientes componentes: Objetivo, Alcance, Descripción, Flujograma, Normativa Aplicable, Factores Claves de éxito, Indicadores Claves de desempeño, documentos de apoyo, recursos necesarios.

- Objetivo: Definición del propósito general del documento, realizando una breve descripción de los fines que se pretenden alcanzar con el procedimiento.

- Alcance: Delimitación de cubrimiento y campo de acción del documento, se debe indicar las áreas y situaciones donde dicho procedimiento debe ser utilizado.
- Descripción: Explicación detallada y secuencial de las actividades que hacen parte del procedimiento documentado, indicando las responsabilidades e interrelaciones de personal implicado para poder ejercer un control adecuado del mismo. Al final de la descripción del procedimiento se debe diligenciar el nombre del cargo de quien elaboró, revisó y aprobó el documento, para garantizar el control del mismo.
- Flujograma: Representación gráfica de una sucesión de hechos u operaciones en un sistema o procedimiento a partir de símbolos.
- Normativa Aplicable: Relación de normativa, procedimientos e instructivos requeridos como directrices para el cumplimiento efectivo del proceso.
- Factores Claves de éxito: (CSF – Critical Success Factors, Siglas en Inglés) Representación de elementos necesarios para lograr los objetivos propuestos. Son todos aquellos factores críticos o actividades requeridas para garantizar el éxito de la compañía en la ejecución de dicho procedimiento, generalmente direccionan las actividades operativas, enfocándolas a la obtención de mejores resultados y son vitales para efectuar el procedimiento de la mejor manera.
- Indicadores Claves de desempeño: (KPI – Key Performance Indicators, Siglas en inglés). Medidas que cuantifican los objetivos de la gestión y permiten la medición del rendimiento y nivel de desempeño de un procedimiento. Para la formulación de estos indicadores se deben guardar los siguientes criterios: deben ser específicos (Claridad de propósito),



medibles (Que permitan tener un valor real del indicador), alcanzables (posibles de lograr con los recursos que se tienen), relevantes (Para el crecimiento de la organización) y oportunos (que se actualicen de manera constante y veraz).

- Documentos de apoyo: Relación de normativas, especificaciones u otros documentos que brindan soporte y complemento al procedimiento.
- Recursos necesarios: Relación de elementos necesarios para el desarrollo adecuado de las actividades del procedimiento (recurso humano, equipo, materiales, infraestructura, etc.)

Estos procesos fueron levantados mediante la realización de reuniones individuales y en equipo con los diferentes responsables del equipo base de CienTech, y fueron ajustados durante las sesiones de consultoría prestadas por parte de la Universitat Politècnica de Valencia y podrán ser consultados en los Anexos 1-10 de la presente investigación.

#### **4.4.1.7 Gestión de documentos asociados a procesos claves**

Posterior al despliegue de los requisitos principales del sistema integrado de gestión de CienTech es necesario, elaborar, adaptar y consolidar los formatos y documentación necesaria para dar soporte a la puesta en marcha de dichos procesos.

Para organizar la gestión de documentos se definió la tipología establecida en la Tabla 14 para tener claridad al momento de utilizar y manejar dichos instrumentos.

**Tabla 14. Tipología de documentos del sistema integrado de gestión de CienTech**

TIPO DE DOCUMENTO	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
<b>Formato</b>	Documento que una vez diligenciado se convierte en registro	<b>FR</b>
<b>Registro</b>	Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de las actividades desempeñadas en los procesos.	<b>RG</b>
<b>Listado</b>	Relación de información generalmente enumerada en forma de columna para realizar consultas	<b>LS</b>
<b>Instructivo</b>	Proporciona información detalladas de cómo realizar y registrar una actividad de un proceso o procedimiento	<b>IN</b>
<b>Manual</b>	Instrumento administrativo que contiene en forma explícita, ordenada y sistemática información sobre objetivos, políticas, atribuciones, organización, procedimientos y protocolos que se consideren necesarios para la ejecución del trabajo asignado al personal, teniendo como marco de referencia los objetivos estratégicos.	<b>MN</b>
<b>Documentos de Gestión</b>	Constituye un documento de gestión todo aquel que describa la planeación de la organización para determinado periodo. Estos documentos se caracterizan por tener vida útil corta y cuyo reemplazo constituye un documento totalmente diferente al anterior.	<b>DG</b>
<b>Otros Documentos</b>	Constituyen los documentos que no están enmarcados en las características de los documentos anteriores y que pueden ser creados por necesidades de la asociación	<b>DC</b>

**Fuente:** Elaboración Propia

#### 4.4.2.7.1 Elaboración y control de documentos

Adicional a la clasificación de los documentos es necesario establecer lineamientos para su elaboración, modificación, divulgación y administración, los cuales deben responder a cambios en la estructura de la organización y funcionamiento de la misma, mejoramiento de procesos, necesidades no atendidas, nuevas disposiciones legales, desarrollos e innovaciones tecnológicas o por disposición de los órganos de dirección de Cientech.

- **Creación de documentos:** Los documentos creados o modificados deberán someterse a una revisión y validación por parte de los directivos y responsables pertinentes según su alcance, por lo cual, si estos han tenido cambios, deberá ajustarse su versión al número consecutivo siguiente.
- **Formato:** Las páginas de los documentos del sistema integrado de gestión deben contener siempre un formato especial a manera de encabezado con información que contribuya a la identificación de los documentos, tal como se observó anteriormente (Nombre y logotipo de la Organización, nombre del documento, versión, fecha de última actualización del documento, fecha de aprobación).
- **Codificación:** Todos los documentos serán codificados teniendo en cuenta el siguiente patrón: CODÍGO: AA-BB-CC, el primer grupo de letras indica el tipo de documento, el segundo grupo de números indica la secuencia del documento, y el tercer grupo de letras define el proceso o subproceso que le da origen.
- **Registros:** Al momento de diligenciar los formatos asociados a los documentos del sistema integrado, éstos se convierten en registros del mismo los cuales deberán ser debidamente archivados para su protección y deben estar

disponibles para futuras consultas internas y verificaciones externas por concepto de auditorías.

- **Documentos obsoletos:** Se deberán tener identificados en el sistema los documentos obsoletos, los cuales son aquellos que debido a la realización de versiones mejoradas deben ser derogados al perder su vigencia.
- **Control nuevos documentos:** Para la creación de nuevos documentos se debe establecer que dicho procedimiento o instructivo es relevante o no, se debe establecer su importancia e iniciar con su creación.
- **Responsabilidad del proceso:** La elaboración de los documentos será responsabilidad del coordinador del plan de integración o quien figure como asistente administrativo de CienTech, antes de realizar la emisión de cualquier documento, este debe ser revisado por el equipo base y posteriormente aprobado, una vez pasado los filtros mencionados previamente se deberá actualizar el listado maestro de documentos y formatos de la organización.

Una vez sentadas estas directrices, se procedió a generar los documentos de apoyo a los procedimientos claves anteriormente identificados, como inicio de la integración progresiva de sistemas de gestión de CienTech, los cuales se consignan en la Tabla 15. Sin embargo, por confidencialidad en cuanto al manejo de información, no se publicarán en el presente estudio.

Tabla 15. Listado de formatos y documentos de apoyo a procedimientos claves CienTech

<b>FORMATOS Y DOCUMENTOS DE APOYO A PROCEDIMIENTOS CLAVES</b>	
<b>DM- ED-01</b>	<b>LEVANTAMIENTO DE DEMANDAS TECNOLÓGICAS</b>
<b>CÓDIGO</b>	<b>NOMBRE DEL DOCUMENTO</b>
<b>FR-01- DM- ED-01</b>	Formato de Identificación de demandas tecnológicas
<b>FR-02- DM- ED-01</b>	Formato Ranking de posibilidad de éxito del proyecto
<b>FR-03- DM- ED-01</b>	Formato Elaboración de la hoja de ruta del activo intangible / Roadmap -IPI
<b>IN -01- DM- ED-01</b>	Guideline for company visits - Steinbeis-Europa-Zentrum

<b>DM-FC-01 LEVANTAMIENTO DE CAPACIDADES Y OFERTA CIENTIFICO TECNOLÓGICAS</b>	
<b>FR -01 - DM -FC -01</b>	Formato de Identificación de Capacidades Científico-Tecnológicas
<b>FR -02 - DM -FC -01</b>	Formato de Identificación de Capacidades asociadas a Propiedad Intelectual
<b>FR -03 - DM -FC -01</b>	Formato para la elaboración de informe de capacidades y ofertas tecnológicas IES
<b>IA-IP-02 CONSOLIDACIÓN Y FIRMA DE ACUERDOS</b>	
<b>FR -01- IA -IP -02</b>	Formato Convenio marco cooperación
<b>FR -02- IA -IP -02</b>	Formato Acuerdo de servicio Universidades
<b>FR -03- IA -IP -02</b>	Formato Licencia de transferencia de tecnología Universidad – Empresa
<b>FR -04 - IA -IP -02</b>	Formato Minuta Acuerdo de Confidencialidad
<b>VTG - GT -01 BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN TECNOLÓGICA</b>	
<b>FR -01 - VTG - GT - 01</b>	Formato solicitud de búsquedas tecnológicas
<b>FR -02 -VTG - GT - 01</b>	Formato elaboración informe búsquedas tecnológicas / Reporte novedad
<b>LS -01 - IA -IP -03</b>	Listado indicativo de bases de datos y fuentes de consulta
<b>VTG - GT -02 PRIORIZACIÓN DE PRODUCTOS Y TECNOLOGÍAS</b>	
<b>FR -01 - VTG - GT - 02</b>	Formato Declaración de confidencialidad
<b>FR -02 - VTG - GT - 02</b>	Formato Divulgación de tecnologías - Disclosure
<b>FR -03 - VTG - GT - 02</b>	Formato Priorización de tecnologías Triage - HopesCreekConsulting.
<b>RG - 01 - VTG - GT - 01</b>	Registro informe búsqueda tecnológica/ reporte de novedad
<b>RG -01- VTC - GPI - 01</b>	Registro informe parcial definición estrategia de propiedad industrial e intelectual
<b>VTG- GT-03 VALIDACIÓN TÉCNICA, COMERCIAL Y DEFINICIÓN DE MODELO DE NEGOCIO DE PRODUCTOS Y TECNOLOGÍAS</b>	
<b>FR -01 - VTG - GT - 03</b>	Formato de validación de productos y tecnologías - Quicklook <sup>7</sup>
<b>FR -02 - VTG - GT -</b>	Formato Elaboración informe validación y modelación de

<sup>7</sup> Metodología de validación de tecnologías diseñada por el IC<sup>2</sup> Institute, de la Universidad de Texas , Austin

---

<b>03</b>	negocio del activo intangible
<b>RG - 02 - VTG - GT - 02</b>	Registro de Divulgación tecnológica - Disclosure
<b>RG - 03 - VTG - GT - 02</b>	Registro Priorización tecnológica - Herramienta Triage
<b>IN -01 -VTG-GT-03</b>	Instructivo para la elaboración de modelos de negocio
<b>VTC-VPT-01 VALORACIÓN ECONÓMICA DE PRODUCTOS Y TECNOLOGÍAS</b>	
<b>FR -01 - VTG - GT - 03</b>	Formato Presentación informe de valoración económica del activo intangible
<b>LS -01 VTC - VTP - 01</b>	Listado Referencias bibliográficas para la modelación y valoración de activos intangibles
<b>IN -01 -VTG-GT-03</b>	Instructivo para la valoración de activos intangibles
<b>RG - 01 - VTG - GT - 03</b>	Registro Documento validación de productos y tecnologías - Quicklook
<b>RG - 02 - VTG - GT - 03</b>	Registro Informe validación y modelación de negocio del activo intangible
<b>VTC-GPI-01 DEFINICIÓN DE ESTRATEGIA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL E INTELECTUAL</b>	
<b>FR -01 - VTC -GPI - 01</b>	Formato para la elaboración informe estrategia de propiedad intelectual
<b>LS -01 - VTC -GPI - 01</b>	Listado de formatos de solicitud de protección proporcionados por la SIC
<b>VTC-CT-01 DEFINICIÓN ESTRATÉGIA DE MARKETING</b>	
<b>FR -01 - VTG - CT - 01</b>	Formato Divulgación Oferta tecnológica
<b>RG - 01 - VTC - VTP -01</b>	Registro Brief tecnológico o portafolio final - Quicklook Definitivo
<b>RG -01- IA -IP -03</b>	Registro Convenio marco cooperación
<b>RG -02- IA -IP -03</b>	Registro Acuerdo de servicio Universidades
<b>RG -03- IA -IP -03</b>	Registro Licencia de transferencia de tecnología Universidad - Empresa
<b>RG -04 - IA -IP -03</b>	Registro Minuta Acuerdo de Confidencialidad

---

Fuente: Elaboración Propia

Cabe resaltar que los cambios en los documentos del sistema integrado de gestión podrán ser realizados siempre y cuando sea necesario, teniendo como punto de partida la consideraciones y recomendaciones indicadas en reportes de auditoria, aportes de funcionarios de CienTech, o cuando sea oportuno efectuar modificaciones para propender a la efectividad del sistema.

#### **4.4.1.8 Definición responsabilidades y funciones del personal asociado a la ejecución de procesos claves**

Una vez identificados los procedimientos y definidos los instrumentos y documentación necesaria para su ejecución, es necesario determinar las responsabilidades y funciones de los colaboradores de CienTech, quienes llevarán a cabo la Operacionalización de dichos procesos, ejercicio que se evidencia en la Tabla 16.

**Tabla 16. Ficha Técnica - Descripción Cargos Corporación CienTech**

<b>Ficha Técnica – Descripción de Cargos Corporación CienTech</b>	
<b>1. DIRECTOR GENERAL</b>	
<b>PERFIL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Profesional Bilingüe</li> <li>- Formación en ingeniería con maestría y/o Doctorado en áreas afines a la transferencia tecnológica</li> <li>- Trayectoria profesional en actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación en el sector público y/o privado.</li> <li>- Mínimo 5 años de Experiencia</li> <li>- Capital relacional</li> </ul>
<b>RESPONSABILIDADES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liderar el direccionamiento estratégico de CienTech.</li> <li>• Elaboración y ejecución del plan estratégico anual.</li> <li>• Diseñar e implementar políticas, planes, y estrategias necesarias para atender al funcionamiento y desarrollo de los servicios de la OTRI.</li> <li>• Coordinar el trabajo con los diferentes Socios gestores y/o aliados estratégicos de la OTRI.</li> <li>• Representar a la OTRI en los diferentes escenarios relacionados con el ámbito de actuación de la misma</li> <li>• Promover la visibilidad y desarrollo de la OTRI según los derroteros definidos en el Direccionamiento estratégico.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejercer la Dirección técnica y operativa del personal de la OTRI (Planificar, organizar, dirigir y controlar)</li> <li>• Identificación y establecimiento de alianzas estratégicas.</li> <li>• Identificar, diseñar y gestionar proyectos y acciones de transferencia, procurando para su ejecución, la captación de recursos financieros externos.</li> <li>• Elaborar informes técnicos y financieros relacionados con la gestión propia de la OTRI.</li> <li>• Ejercer aquellas otras actividades que sean requeridas para el logro de los objetivos establecidos para funcionamiento de la OTRI.</li> </ul>
<b>PERFIL</b>	<b>2. GESTOR DE TECNOLOGÍAS Y CONOCIMIENTO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingeniero con maestría o candidato a Doctor, con conocimientos en gestión de la innovación; gerencia de proyectos de investigación y desarrollo e innovación, bases de consulta especializada</li> <li>- Experiencia mínima de 3 años en gerencia y ejecución proyectos</li> <li>- Trayectoria profesional en gerencia de proyectos de innovación y desarrollo tecnológico</li> </ul>
<b>RESPONSABILIDADES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liderar la formulación y presentación de proyectos así como de actividades de transferencia que sean de interés para los diferentes usuarios de servicios de la OTRI.</li> <li>• Realizar ejercicios de vigilancia tecnológica orientados a resolver necesidades de información de organizaciones que así lo requieran.</li> <li>• Trabajar de manera articulada con las Universidades (Socias Gestoras) en los diferentes ámbitos de actuación de la OTRI.</li> <li>• Diseñar el portafolio de capacidades y servicios tecnológicos que ofertará la OTRI.</li> <li>• Articular el inventario de capacidades tecnológicas y de I+D de las Universidades con los procesos de identificación de mercados potenciales.</li> <li>• Elaborar informes técnicos y financieros relacionados a la gestión tecnológica de la OTRI.</li> <li>• Ejercer aquellas otras actividades que sean requeridas</li> </ul>



---

para el logro de los objetivos establecidos para el desarrollo y el funcionamiento de la OTRI.

### **3. GESTOR DE PROPIEDAD INTELECTUAL Y CONTRATOS**

#### **PERFIL**

#### **RESPONSABILIDADES**

- Abogado con especialización y/o maestría
- Con conocimientos y experiencia en propiedad Intelectual, con énfasis en protección de resultados de investigación o de tecnologías.
- Experiencia en procesos de protección de la propiedad intelectual.
- Gestionar los procesos clave para la gestión de la propiedad intelectual.
- Apoyar los procesos de negociación de tecnologías.
- Apoyar la puesta en marcha de protocolos para la valoración y valorización de productos y tecnologías susceptibles de transferencia.
- Apoyar las acciones de Gestión de la propiedad intelectual de las Universidades y sus investigadores en el marco de proyectos o actividades asociados a la OTRI
- Apoyar en el proceso de licenciamiento de las invenciones y tecnologías a la industria.
- Ejercer aquellas otras actividades que sean requeridas para el logro de los objetivos establecidos para el funcionamiento de la OTRI.

### **4. GESTOR DE INNOVACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN**

#### **PERFIL**

- Profesional Bilingüe
- Ingeniero Industrial o Profesional de mercadeo y ventas, con maestría, con conocimientos en gestión de la innovación, mercadeo estratégico
- Mínimo 5 años de experiencia en las áreas de acción
- Trayectoria profesional en procesos de comercialización tecnológica
- Alto capital relacional.
- Direccionar la estrategia de Gestión de la Innovación

---

**RESPONSABILIDADES**

en CienTech y brindar servicios de asesoría a las entidades aliadas en temáticas inherentes

- Promover la generación y/o articulación a redes de colaboración y transferencia.
- Apoyar en la promoción y consecución de convenios, alianzas y clientes potenciales para tecnologías detectadas.
- Identificar mercados potenciales de acuerdo al inventario de capacidades tecnológicas y de I+D de las Universidades, así como los resultados del uso de estas capacidades.
- Coordinar espacios que faciliten el intercambio de la oferta de la OTRI y la demanda de los potenciales clientes de la misma.
- Articular los procesos de valoración tecnológica con la identificación de oportunidades de mercado.
- Ejercer aquellas otras actividades que sean requeridas para el logro de los objetivos establecidos para el funcionamiento de la OTRI.

**5. CONSULTOR EN VALORACIÓN DE ACTIVOS INTANGIBLES**

**PERFIL**

- Formación en Ingeniería o administración con maestría.
  - Trayectoria profesional en Gestión de proyectos, con conocimientos en valoración de activos intangibles, evaluación de proyectos, modelos de negocio o valoración de tecnologías.
  - Experiencia en proyectos de valoración tecnológica
  - Conocimientos y experiencia en formulación de proyectos.
  - Inventariar y evaluar activos tangibles e intangibles con alto potencial comercial pertenecientes a las Universidades (Socias Gestoras de la OTRI).
  - Selección de productos y tecnologías a proteger y/o transferir para la validación y valoración.
  - Realizar la valoración y valorización de productos y tecnologías.
-

<b>RESPONSABILIDADES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar y aplicar metodologías, protocolos y procedimientos de valoración tecnológica.</li> <li>• Desarrollar modelos de negocios para la transferencia.</li> <li>• Trabajar de manera articulada con todos los integrantes del equipo base.</li> <li>• Ejercer aquellas otras actividades que sean requeridas para el logro de los objetivos establecidos para el funcionamiento de la OTRI.</li> </ul>
<b>6. ASISTENTE ADMINISTRATIVO</b>	
<b>PERFIL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudiante en práctica del programa de Ingeniería Industrial o Administración de empresas</li> <li>- Proactivo, Comunicación Asertiva y buena presentación personal</li> </ul>
<b>RESPONSABILIDADES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soporte administrativo en actividades de la OTRI</li> <li>• Apoyo en el cumplimiento de responsabilidades adquiridas por el equipo base en el ejercicio de sus funciones.</li> <li>• Gestión de la información: Administración de actas, divulgación de convocatorias y oportunidades para los socios gestores y demás grupos de interés de CienTech</li> <li>• Soporte actividades inherentes a los programas y convocatorias operados por CienTech.</li> <li>• Participación activa en la logística de eventos, reuniones, capacitaciones y encuentros empresariales</li> </ul> <p>Ejercer aquellas otras actividades que sean requeridas para el logro de los objetivos establecidos para el funcionamiento de la OTRI</p>

Fuente: Elaboración Propia

#### **4.4.1.9 Estructuración manual del sistema integrado de gestión**

El manual del sistema integrado de gestión de CienTech permitirá representar de forma clara y coherente su funcionamiento, basado en los estándares de Calidad, Gestión de la Innovación y Transferencia tecnológica. Lo cual facilitará su diario accionar fundamentado en la interacción de los procesos definidos.

Debido a que CienTech en su primera apuesta de integración de sistemas se centró en los procesos misionales para llevar a cabo su razón de ser, y al encontrarse dentro de una entidad de acogida, solo determinó relevante para esta primera fase la documentación de sus actividades principales.

La idea es que a futuro el manual se consolide con el despliegue y documentación de requisitos restantes para proyectarse a posteriores acciones de auditoría interna y procesos de certificación de sus sistemas.

Según la ISO 9001:2015, *“la extensión de la información documentada para un sistema de gestión puede variar según el tamaño de la organización y su tipo de actividades, procesos, productos y servicios así como la complejidad de los procesos y sus interacciones”*. Para el caso de CienTech, solo se documentaron los procesos clave, para el resto de procedimientos identificados solo se establecieron lineamientos o instrucciones de trabajo respecto al desarrollo de dichos componentes, aspecto que es válido para una organización de recién creación como es el caso de la OTRI.

Teniendo en cuenta lo anterior, se tendrá en cuenta la estructura de la Tabla 17 para la elaboración del mismo

Tabla 17. Estructura del Manual del Sistema Integrado de Gestión CienTech

<b>Estructura Manual del Sistema Integrado de Gestión CienTech</b>		
<b>N°</b>	<b>Ítem</b>	<b>Descripción</b>
<b>1</b>	Generalidades del Manual del Sistema Integrado de Gestión	1.1 Propósito del Manual
		1.2 Objetivo y alcance
		1.3 Control del Manual
		1.4 Compromiso de la Dirección
		1.5 Referentes teóricos y Definiciones
<b>2</b>	Generalidades CienTech	2.1 Contexto de la organización
		2.2 Visión, misión, valores
		2.3 Estructura organizacional
		2.4 Plataforma Estratégica
<b>3</b>	Generalidades del Sistema Integrado de Gestión	3.1 Alcance
		3.2 Exclusiones
<b>4</b>	Planificación del Sistema Integrado de Gestión	4.1 Política Integrada
		4.2 Objetivos Estratégicos
		4.3 Compromiso de la dirección
		4.4 Matriz de funciones y responsabilidades
		4.5 Grupos de Interés
<b>5</b>	Componentes del Sistema Integrado de Gestión	5.1 Gestión por procesos
		5.2 Mapa de Procesos
		5.3 Caracterización de procesos
		5.3.1 Gestión Estratégica
		5.3.2 Administración del SIG
		5.3.3 Dinamización del Mercado
		5.3.4 Intermediación entre Actores
		5.3.5 Transferencia Tecnológica
		5.3.6 Gerencia de proyectos
		5.3.7 Gestión de las Comunicaciones
<b>6</b>	Seguimiento y control del Sistema Integrado de Gestión	5.3.8 Gestión de las Relaciones
		5.3.9 Gestión Administrativa
		6.1 Cuadro de Indicadores de gestión
		6.2 Satisfacción del Cliente
		6.3 Gestión de no conformidad
		6.4 Auditoria Interna

7	Mejora Continua del Sistema Integrado de Gestión	7.1 Acciones correctivas y preventivas 7.2 Ciclo PHVA – Mejora continua
8	Comunicación Interna	8.1 Comité del sistema de gestión Integrado

Fuente: Elaboración Propia

#### **4.4.2 Evaluación del sistema integrado de gestión propuesto**

Para ratificar la eficacia de la primera fase del sistema integrado de gestión propuesto, se incorporaron los procedimientos caracterizados anteriormente en el quehacer diario del equipo base para verificar su pertinencia y practicidad en pro del cumplimiento de los objetivos organizacionales.

Por lo que para validar la configuración de dicho sistema se tendrán en cuenta dos momentos importantes dentro de la puesta en marcha de CienTech como OTRI, el primero será la visita de evaluación externa realizada por parte de Colciencias en el marco del su Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico e Innovación Industrial, proceso que fue liderado por una consultora en gestión de la innovación y transferencia tecnológica asignada por tal entidad y el segundo momento será una visita de autoevaluación desarrollada con la dirección ejecutiva de la OTRI para analizar el desempeño de la entidad durante su primer año de funcionamiento como entidad legalmente constituida.

##### **4.4.2.1 Visita evaluación externa COLCIENCIAS – CienTech**

Debido a que CienTech fue producto de una convocatoria para la creación de nuevas OTRIS en el país para dinamizar la transferencia de conocimiento en las regiones, en el marco del cierre de la fase inicial del proyecto para el diseño de su estructura y puesta en marcha se contempló una visita de evaluación externa

del estado, avance e impacto regional en la primera etapa de funcionamiento de la oficina regional de transferencia tecnológica CienTech - OTRI Atlántico por parte de Colciencias (Entidad financiadora) para verificar el cumplimiento de los entregables comprometidos en su primer año de gestión. Dentro de éstos se encontraba la revisión de los procesos estratégicos y operativos de la OTRI.

Por tal razón se tendrá esta visita como punto de partida para validar nuestro sistema, cuyos resultados permitirán identificar áreas potenciales de mejora, evaluar la compatibilidad y alineación de los objetivos del sistema y los objetivos generales de la organización, así como estimar la capacidad del SIG para asegurar requisitos legales y contractuales.

Esta primera visita de evaluación externa se desarrolló bajo la misma estructura con la que normalmente se definiría una auditoría interna, la cual se relaciona en la Tabla 18.

**Tabla 18. Fases Gestión Programa de Auditoría externa CienTech**

<b>Fases Gestión Programa de Auditoría – Abril 2015 CienTech - OTRI Atlántico</b>		
<b>1. Definición de objetivos de Auditoría</b>	<b>de la</b>	Revisión estado actual, avance e impacto regional de la OTRI como participante de la Convocatoria 621-2013 durante su primer año de funcionamiento.
<b>2. Definición de la Auditoría</b>	<b>criterio</b>	Determinación del grado de conformidad de las actividades, procesos y productos con los requisitos y procedimientos que permitan el funcionamiento de CienTech.
<b>3. Alcance de Auditoría</b>	<b>de la</b>	Verificar el desarrollo y cumpliendo a cabalidad en cada una de las etapas; los compromisos y actividades adquiridos durante el proceso de diseño hasta la puesta en marcha de CienTech.
<b>4. Métodos</b>	<b>y</b>	✓ Entrevistas

<b>procedimientos</b>	✓ Observaciones ✓ Revisión de documentos, incluidos registros.
<b>5. Equipo Auditor</b>	<b>Evaluador COLCIENCIAS:</b> <b>MSc. Diana Carolina Mora J</b> Máster en Economía y gestión de la innovación – Universidad Autónoma de Madrid
<b>6. Equipo a Auditar</b>	<b>Equipo Base CienTech</b>  <b>Alejandra Díaz Granados</b> – Directora Ejecutiva (Master en Marketing. Especialista en Economía. Ingeniera Industrial)  <b>Jairo Giraldo Vizcaíno</b> - Experto en Valoración tecnológica y Modelos de negocio. Especialista en Diseño y Evaluación de Proyectos. Especialista en Gerencia de Proyectos de Ingeniería. Ingeniero Industrial)  <b>Jairo Castañeda Villacob</b> - Experto en Gestión de la Innovación. Candidato a máster en Administración de Empresas E innovación. Ingeniero Industrial  <b>Gina Sofía Cifuentes</b> – Experta en difusión y comercialización de tecnologías. Master en Business Administration. Especialista en desarrollo y promoción De PYMES. Profesional en relaciones internacionales  <b>Natalia González:</b> Experta en Gestión de la Propiedad Intelectual. Candidata a máster en derecho de la propiedad intelectual. Abogada
	<b>Guillermo Rodríguez</b> – Asistente Administrativo



---

	(Estudiante en práctica del programa de Ingeniería Industrial Completo)
<b>7. Información Necesaria</b>	Documentos de Gestión Interna ( Modelo de negocios, portafolio de servicios, plan estratégico, modelo de gobernanza y estructura jurídica, procesos estratégicos, sistema de gestión de la propiedad intelectual, avance en la metas programadas)
<b>8. Confidencialidad</b>	La seguridad y confidencialidad de la información será gestionada por el equipo base hacia la entidad financiadora y las entidades gestoras o aliados estratégicos.
<b>9. Fechas, lugares</b>	Barranquilla, Abril 09 y 10 de 2015 ACOPI ATLÁNTICO. Calle 44 No. 46-32

---

**Fuente:** Elaboración Propia

Dentro de las obligaciones contractuales del proyecto “Diseño y puesta en marcha de una OTRI en el Departamento del Atlántico como estrategia para dinamizar la transferencia de conocimiento entre Universidad, empresa y sociedad” se establecieron algunos compromisos en términos de fortalecimiento de la comunidad científica, apropiación social del conocimiento y generación de conocimiento.

Uno de estos resultados incluía el desarrollo de manuales y procedimientos para el funcionamiento y gestión de la OTRI (Direccionamiento Estratégico, Propiedad intelectual, valoración de tecnologías, comercialización de tecnologías). Por lo que se extraerán los resultados de la auditoría en este punto en específico para nutrir la configuración de nuestro sistema integrado.

Posterior a la definición de la estructura de la visita, se procedió a la preparación de cronograma de la visita, se realizaron todos los preparativos

necesarios para garantizar la participación de los grupos de interés en el proceso de diseño y puesta en marcha de CienTech (Instituciones de Educación Superior, Investigadores, gremios empresariales) para obtener una visión holística del desempeño de la entidad. Una vez llegados los días de la visita de evaluación externa se dio paso a la ejecución de actividades en sitio sin ningún contratiempo, la evaluadora realizó la revisión de documentos presentados y una vez procesó los resultados de sus hallazgos, procedió a elaborar y difundir el informe de la auditoria.

La evaluación se realizó teniendo en cuenta el cumplimiento de los objetivos estratégicos propuestos por la OTRI en su primer año, donde se obtuvieron las apreciaciones consignadas en la tabla 19.

**Tabla 19. Resultado Evaluación externa respecto al cumplimiento  
CienTech**

**de objetivos**

<b>APRECIACIONES RESPECTO AL CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS CIENTECH Y SUS RESPECTIVO PORCENTAJE DE SATISFACCIÓN</b>		
<b>OBJETIVO GENERAL</b>	<b>% *</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Diseñar y poner en marcha una OTRI en el Departamento del Atlántico que permita fortalecer las capacidades institucionales para impulsar la transferencia de conocimiento y tecnología hacia las empresas y la sociedad	<b>92</b>	“En su primer año de funcionamiento logró un avance significativo en su estructura organizacional, conformación de un equipo de trabajo con altas competencias, la definición de un modelo de negocio alineado al Sistema Regional de Ciencia Tecnología e Innovación, la identificación del portafolio de servicios de transferencia de la OTRI, la documentación de los principales procesos y su proyección de sostenibilidad a diez años que viabiliza su modelo. En la siguientes etapas se requiere principalmente avanzar en su posicionamiento como “agente nodo” de la región caribe para dinamizar la relación universidad-empresa con base en la transferencia tecnológica”

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	%*	OBSERVACIONES
Diseñar el modelo de gestión y condiciones de operación de la OTRI que permita responder las condiciones del entorno y las capacidades de gestión de las instituciones vinculadas, incluyendo procesos de acompañamiento y soporte	100	<i>Avances en las metas programadas:</i>
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diseño del modelo de negocios y portafolio de servicios</li> <li>2. Plan estratégico a 5 años, sistema de medición, procesos y procedimientos</li> <li>3. Estructuración del modelo de gobernanza y estructura jurídica</li> <li>4. Formación de Capital Humano y trabajo cooperativo con otras OTRI</li> <li>5. Lanzamiento de la OTRI y gestión en medios de comunicación regionales</li> </ol>
Diseñar la oferta de valor de la OTRI que incluya la definición de un portafolio de capacidades científico-tecnológicas a transferir y	80	<i>Acciones por construir:</i>
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Establecer objetivos, estrategias, indicadores y acciones para posicionar a la OTRI en la Región Caribe</li> <li>2. Fortalecer estrategias e indicadores para lograr el conocimiento de la OTRI en escenarios internacionales</li> </ol>
		<i>Avances en las metas programadas:</i>
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Levantamiento y caracterización de oferta tecnológica para las 5 IES aliadas</li> <li>2. Levantamiento de demanda tecnológica por sectores</li> <li>3. Diseño de portafolio de tecnologías</li> <li>4. Construcción de espacios de dialogo entre la oferta y demanda tecnológica</li> </ol>
		<i>Acciones por construir:</i>

proteger		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ampliar el levantamiento de oferta tecnológica para medir las capacidades regionales y no únicamente aliados</li> <li>2. Sistematización de la oferta tecnológica a través de una plataforma que permita también la interacción entre oferta y demanda</li> </ol>
Diseñar el sistema de gestión de la propiedad intelectual de la OTRI	100	<p><i>Avances en las metas programadas:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diseño manual de PI y procedimientos para definición de estrategias de PI</li> <li>2. Diseño de manual metodológico para valoración de tecnologías</li> <li>3. Implementación de procesos de PI para cinco tecnologías</li> <li>4. Negociación de dos licencias de software a la industria</li> </ol> <p><i>Acciones por construir:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fortalecer la capacitación en la gestión de PI a investigadores en comprensión de conceptos y aplicación de estrategias óptimas de PI</li> <li>2. Sensibilizar a las IES aliadas en el incremento de incentivos a investigadores para innovar, lo que pueda generar una mayor masa crítica</li> </ol>
Validar los ámbitos de gestión del modelo propuesto para la OTRI a partir de la implementación de estrategias de negocio y de transferencia que permitan una	80	<p><i>Avances en las metas programadas:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cinco contratos de transferencia tecnológica en proceso de negociación</li> <li>2. Diseño y realización de informes de validación técnica y comercial para cinco tecnologías</li> <li>3. Siete Convenios de cooperación firmados para el desarrollo tecnológico y cuatro en proceso de firma</li> <li>4. Siete proyectos de I+D formulados y presentados para cofinanciación</li> <li>5. Realización de eventos regionales,</li> </ol>

mayor captura de valor para todos los interesados		capacitaciones en temáticas de la transferencia tecnológica y presentación de casos de éxito. <i>Acciones por construir:</i> 1. Avanzar en el proceso para lograr tecnologías transferidas, negociadas y comercializadas, para observar la captura de valor real del proceso
Establecer un programa de comunicaciones que incorpore herramientas TIC, canales y estrategias de comunicación que facilite la difusión de los desarrollos alcanzados	100	<i>Avances en las metas programadas:</i> 1. Diseño de un plan de mercadeo y comunicaciones 2. Diseño de un manual de imagen corporativa 3. Diseño y puesta en marcha de la primera fase de la plataforma web 4. Presencia de la OTRI en diferentes redes sociales 5. Articulación con redes de transferencia tecnológica y envío de boletines electrónicos <i>Acciones por construir:</i> 1. Avanzar en la fase II de la plataforma web de CienTech para presentar portafolio tecnológico, interactuar con la demanda y sistematizar procesos.
<b>*Porcentaje de satisfacción</b>		

Fuente: Extraído de Informe de Evaluación Externa Colciencias (2015).

En términos generales los resultados de la evaluación fueron satisfactorios, debido a que CienTech obtuvo uno de los mejores puntajes a nivel nacional, con un promedio de cumplimiento de objetivos en un 92%, cumpliendo plenamente las expectativas de la entidad financiadora durante su primer año de funcionamiento.

A nivel de fortalezas se resaltaron los siguientes aspectos:

- La claridad en la definición del modelo estratégico, su planeación y filosofía organizacional, con la pertinencia y alineación a los objetivos de la región, como agente motor para impulsar la competitividad del departamento del atlántico, con proyección a la región caribe con base a la innovación y transferencia tecnológica.
- El desarrollo de articulaciones y sinergias concretas para generar capacidades de conexión entre el sector universitario y empresarial creando espacios de interacción y alternativas de trabajo en conjunto para desarrollar procesos de transferencia tecnológica.
- El despliegue de actividades dirigidas a fortalecer los lazos de confianza y la comunicación entre la OTRI y los investigadores de las universidades aliadas, como un agente de alfabetización de la transferencia tecnológica y como un asesor que potencia los proyectos tecnológicos en resultados explotables en el mercado
- La capacidad institucional y el equipo de trabajo para diseñar, documentar y estandarizar todos los procesos, procedimientos y formatos de la OTRI, con el objeto de definir las mejores prácticas en su estructuración
- El avance en los procesos de valoración tecnológica en su documentación, identificación de modelo y aplicación a tecnologías con alto potencial de comercialización.
- El avance en la metodología para capturar las necesidades tecnológicas de los sectores empresariales, a través del desarrollo de eventos y talleres de sensibilización con diferentes sectores para la identificación de la demanda tecnológica.

Sin embargo durante el ejercicio se identificaron oportunidades de mejora para seguir fortaleciendo el sistema integrado propuesto el cual será clave para el funcionamiento de la OTRI a futuro, dentro de esos aspectos se encuentran:

- Revisión de metas para lograr un mayor impacto en los resultados y desplegar un tablero de control de indicadores en cada una de las áreas de la OTRI.
- Establecer un sistema de seguimiento, análisis y mejora.
- Estructurar un equipo de apoyo en cada área para optimizar actividades operativas.
- Definir un plan de capacitación específico para los equipos de cada área de acuerdo a requisito de aprendizaje y competencias
- Diseñar, implementar, capacitar en procesos para el fortalecimiento del emprendimiento de empresas de base tecnológica a nivel regional.
- Establecer lineamientos, estrategias y capacitación a aliados para mejorar incentivos a la innovación
- Definir procesos y alcance en el acompañamiento de emprendimientos de Spin Off.
- Establecer una agenda de eventos anuales priorizando requerimientos de competencias de la región.
- Identificar y acelerar potenciales convenios con aliados internacionales, así como la proyección internacional y planeación estratégica para identificar

potenciales clientes, inversionistas y aliados para incorporar tecnologías en escenarios internacionales.

Como deducción de esta primera evaluación se evidencia el cumplimiento de CienTech en los objetivos fundamentales propuestos dentro de su primera etapa, que representa el trazado efectivo de su planeación estratégica, modelo de estructura organizacional y operativa así como la identificación y documentación de las políticas, procesos y actividades que permitirán guiar de forma coherente, alineada y pertinente las acciones de implementación, ejecución y difusión que se deben desarrollar en la segunda etapa, y lograr de esta manera generar y consolidar resultados exitosos en el menor tiempo posible.

#### **4.4.2.2 Visita Autoevaluación Interna - Dirección Ejecutiva CienTech.**

Una vez terminada la primera etapa del proyecto de diseño y puesta en marcha de CienTech de manera satisfactoria con el cierre administrativo y financiero con visto bueno de COLCIENCIAS, reflejado en el concepto favorable emitido en la auditoria externa, se resolvió darle continuidad en la financiación de la OTRI para un segundo periodo de fortalecimiento, para esto las entidades gestoras del proyecto tramitaron entre los meses de julio y septiembre de 2015, la conformación jurídica de la OTRI como corporación CienTech, mediante el registro en cámara de comercio para iniciar sus operaciones como empresa.

Para incentivar una cultura de evaluación de la calidad en CienTech, se planteó una jornada de autoevaluación interna en pro del mejoramiento continuo y búsqueda de la excelencia operacional, para lo cual el equipo base representados por la dirección ejecutiva realizó un ejercicio de retrospectiva analizando los resultados obtenidos en el primer año de servicio de la OTRI, el cual se desarrolló bajo el formato de entrevista abierta no estructurada.



Se dio inicio a la entrevista mediante un saludo cordial y se explicó que el propósito de la entrevista era conocer la percepción del director ejecutivo respecto al proceso de continuidad de la OTRI durante la segunda fase de financiación por parte de Colciencias, el director ejecutivo accedió, se le agradeció su participación y se solicitó permiso para guardar registros de audio de la conversación. A continuación se describen los aspectos tratados:

- **Prestación de servicios:** La ejecución de los procesos misionales de CienTech de Gestión de la innovación, Gestión de la propiedad intelectual, valoración y comercialización de tecnologías se focalizaron en la prestación de servicios específicos a los socios gestores fundadores, en función a los aportes económicos otorgados por los mismos, los cuales fueron comercializados y pactados en el marco del primer proyecto, y que se están contratando y ejecutando en el segundo proyecto. Tales como alistamiento de tecnologías con diferentes niveles de alcance, servicios de capacitación, sensibilización de universidades y empresas en el área de transferencia de tecnología para iniciar procesos propios de la naturaleza de la OTRI dentro del ecosistema regional.

En el 2014 CienTech convocó a más de cincuenta empresas de diferentes sectores, de las cuales se realizó el levantamiento de 15 demandas empresariales, con las cuales se empezaron a trabajar para satisfacer sus necesidades, acciones que han resultado en ejercicios interesantes dentro de los que se encuentran apoyo en formulación de proyectos de I + D para cofinanciación, valoración de tecnologías y modelación de negocios, productos y tecnologías con estrategias de protección de la propiedad intelectual definidas, licencias en proceso de firma, gestión de convenios de cooperación tecnológica entre actores de la región.

- **Operación de proyectos:** Durante el primer proyecto CienTech estuvo administrado por ACOPI como entidad de acogida, para la segunda fase pasó a ser liderado por la Cámara de Comercio de Barranquilla. En esta nueva fase la OTRI adquirió la responsabilidad de operar dos fondos de orden local, el Fondo de fomento a la propiedad industrial y Brigada de Patentes, el primero tiene como objeto incentivar la protección de patentes de invención vía solicitud de patentes, para esto se debe operar una convocatoria partiendo de su divulgación , recepción de propuestas de desarrollos tecnológicos interesados, evaluación inicial, acompañamiento administrativo en la interacción de entidades acompañantes u operadores con las entidades beneficiarias hasta finalizar el proceso de protección. En el fondo de brigada de patentes, se tiene como objetivo formar profesionales en procesos de transferencia tecnológica, y se opera de manera similar, se parte de la divulgación de la convocatoria, recepción de solicitud de aplicantes, evaluación de perfiles y ejecución de jornadas de formación metodológica para la identificación de tecnologías susceptibles de protección. Como líder de estos procesos en el departamento del atlántico se deben rendir cuentas a la Cámara de Comercio de Barranquilla y a COLCIENCIAS.
- **Implementación de procesos :** Los procesos se han ido implementando a medida que se han requerido, según la complejidad de las operaciones y servicios prestados, ya que dependiendo del alcance de los alistamientos tecnológicos, se han ido utilizando las herramientas relacionadas al proceso, tales como los formatos de Disclosure, Evaluación de Novedad, Valoración tecnológica y presentación de informes.

Por otra parte se ha tratado de simplificar las operaciones, los documentos no se han modificado, pero se han reducido los trámites para dar respuesta más ágil a sus clientes, en términos de lo que respecta al proceso la

valoración de tecnologías, este se realiza de manera tercerizada, por un contratista, restándole a CienTech solo la revisión de dicha valoración.

Desde la auditoria externa se han realizado cambios de manera progresiva basados en algunas de las sugerencias emitidas por el evaluador asignado por Colciencias, gran parte de estas se tuvieron en cuenta, algunas otras por el contrario, debido al contexto y realidad actual no se han puesto en práctica.

Se han tenido dificultades en los procesos de comercialización de tecnologías, así como en la administración de la plataforma web, que al cambiar de lenguaje de programación, se ha visto intermitente la actualización de contenidos, noticias y datos de interés de cara a procesos de transferencia tecnológica. Se debe propender por aumentar el tráfico de visitas en las páginas y mejorar las estrategias de difusión.

- **Tercerización de procesos:** La Cámara de Comercio de Barranquilla como operador de CienTech brinda soporte administrativo para la ejecución de actividades misionales y operativas, proporcionando los recursos e infraestructura necesaria para el desarrollo de su razón de ser, además de prestar apoyo en los procesos de contabilidad, administración del talento humano y tesorería.
- **Expansión Regional:** Respecto al aumento de la cobertura de CienTech, la junta directiva de la OTRI ha dado lineamientos para realizar ajustes en la operación para contemplar una expansión regional a futuro, debido a que actualmente existen universidades de otros departamentos de la costa interesadas adherirse como socios estratégicos. Sin embargo, se ha decidido por lo pronto trabajar sólo en el Atlántico.

- **Sinergias y alianzas:** En el mes de Diciembre de 2015, se realizó una reunión donde se establecieron acuerdos de operación y formación con el Centro de Apoyo a la Tecnología y la Innovación - CATI Atlántico, el cual se mantuvo dentro de ACOPI bajo la dirección de la Superintendencia de Industria y Comercio, salvaguardando que dichos procesos llevados en conjunto no lleguen a ser una carga operativa para el equipo de trabajo. Respecto a la interacción con otras OTRI, CienTech se encuentra participando de la Red Nacional de OTRIS, además de espacios de cooperación internacional como el Encuentro Internacional de Oficinas de Transferencia de Investigación de México.
- **Direccionamiento Estratégico:** Al iniciar labores como entidad legal, se realizó un ejercicio estratégico respecto al cumplimiento de metas, posicionamiento y plan de sostenibilidad, del cual aún deben realizarse ajustes y diseñar e implementar estrategias para generar ingresos que permitan mantener la operación a futuro, por lo cual en la actualidad se tiene un enfoque táctico y operativo para garantizar el cumplimiento de la promesa de valor respecto a los proyectos vigentes para mantener la confianza de los grupos de interés, cultivando en estas relaciones , de las cuales se espera que a futuro se permitan la explotación de licencias y la continuidad en la prestación de servicios de formación y asesoría a nivel específico en los campos de actuación de CienTech.

Como dinamizador regional la OTRI da respuesta a las necesidades del mercado, por lo que eventualmente presta asesorías en la elaboración de propuestas de investigación asociadas al desarrollo tecnológico, donde se apoya en los aspectos que son de la naturaleza y competencia de CienTech ( Reportes de novedad, alistamiento y valoración de tecnologías), también trabaja en la activación de demanda a través de la administración

de fondos públicos para subvenciones en pro del desarrollo de actividades de I+D.

- **Satisfacción del cliente:** Se realiza la verificación del cumplimiento de la promesa de valor hacia los grupos de interés de manera informal, sin embargo se evidencia la necesidad de sistematizar dicho proceso a partir de la aplicación de encuestas para comprobar el cumplimiento de estándares de calidad en los servicios prestados, para poder registrar inquietudes, tramitar sugerencias y propender a la mejora continua.

Realizando un balance de la auditoría externa y la autoevaluación interna realizadas, podemos destacar una respuesta satisfactoria respecto a la etapa inicial del sistema integrado propuesto, lo cual se ve reflejado en el porcentaje de cumplimiento de CienTech frente a las metas comprometidas en el marco del primer proyecto el cual concluyo positivamente debido a que finalmente pudo constituirse legalmente, alcanzando una ponderación de 92% de satisfacción, además de mantenerse vigente en el tiempo después de un año de operaciones, consolidándose en un caso de éxito.

Lo cual da fe de la gestión realizada por el equipo base en el proceso de diseñar y evaluar su sistema integrado, el cual por medio de su implementación el mediano plazo pretende seguir capitalizando el potencial de la región en materia de Ciencia Tecnología e innovación aumentar el grado de novedad, nivel inventivo y pertinencia económica de la I+D, generando credibilidad y confianza por parte de las empresas en el trabajo y capacidades científicas y tecnológicas de las IES aliadas.

En principio estas entidades se encontraban con falencias respecto a la orientación de sus líneas de investigación, cuya producción científica y tecnológica no respondían a las demandas del mercado, y al existir poca

interacción y explotación de capacidades en conjunto de la industria no se aprovechaban las políticas y ofertas públicas de financiación. Dicha Situación ha mejorado desde la constitución de CienTech, lo cual se ve reflejado en el Incremento progresivo del número de contratos y convenios de cooperación suscritos entre el sector académico de la región caribe y el sector privado, lo que demuestra la pertinencia de los componentes seleccionados para configurar el sistema integrado propuesto, evidenciando la funcionalidad del mismo.

#### **4.4.3 Establecimiento de recomendaciones para el fortalecimiento del sistema integrado de gestión y su posterior implementación**

Teniendo en cuenta los resultados de las actividades de evaluación se resolvió trabajar en los siguientes ámbitos para promover el fortalecimiento y posterior implementación del sistema integrado de gestión:

##### **4.4.3.1 Cuadro de mando integral Cientech**

Para contribuir al proceso de medición seguimiento, análisis y mejora dentro de CienTech, se agruparán las métricas e indicadores claves de éxito que se identificaron y adaptaron durante el desarrollo de la presente investigación, los cuales permitirán medir el desempeño de la OTRI a lo largo del tiempo de forma alineada con sus iniciativas estratégicas planteadas en su direccionamiento.

Esta matriz de indicadores será producto de la aplicación del modelo tradicional del cuadro de mando integral (Mejor conocido por sus siglas en inglés: Balanced Scorecard- BSC) a los procesos estratégicos y misionales de CienTech (Kaplan & Norton, 1996). La cual permite trasladar la visión y la estrategia y objetivos organizacionales en métricas de evaluación, promoviendo así el empoderamiento, la responsabilidad y alineación de esfuerzos en torno al cumplimiento de las metas. La metodología del BSC conecta los indicadores

financieros tradicionales con las perspectivas de enfoque al cliente, desempeño de los procesos estratégicos y misionales, y los procesos de aprendizaje, desarrollo organizacional e innovación.

**Gráfica 13. Perspectivas del Balanced scorecard**



Fuente: (Kaplan & Norton, 1996)

A partir del análisis del contexto actual de CienTech, teniendo en cuenta las necesidades y expectativas de sus grupos de interés, se presenta en la Tabla 20 una batería de indicadores los cuales podrán ser utilizados por la OTRI para hacer monitoreo de su impacto sobre su entorno.

Tabla 20. Batería de Indicadores de desempeño CienTech

Batería Indicadores de desempeño – CienTech		
PERSPECTIVA FINANCIERA		
Macroproceso	N°	Indicador (KPI)
Transferencia de conocimiento	1	valor económico creado por el uso de tecnologías licenciadas
	2	Ingresos generados por consultorías y acuerdos de subvención derivados de convocatorias ganadas
	3	ingresos generados por concepto de licencias de explotación
	4	# de patentes otorgadas
	5	# de patentes solicitadas.
	6	# de productos en proceso de protección de la PI.
	7	# de tecnologías con potencial comercial.
	8	# de tecnologías valoradas.
	9	# de licencias tramitadas (patentes, software, know how).
	10	# de contratos de Transferencia tecnológica firmados.
	11	# Spin off Creadas
	12	# diseños industriales registrados
	13	# secretos industriales registrados
	14	# derechos de autor registrados
PERSPECTIVA DE PROCESOS ESTRATÉGICOS Y MISIONALES		
Intermediación entre actores	15	# de relaciones efectivas universidad empresa logradas
	16	# de contratos de Transferencia tecnológica en trámite
	17	# de convenios de cooperación tecnológica tramitados
	18	# de proyectos de I+D elaborados en conjunto
	19	# Eventos y actividades de relacionamiento e intercambio universidad empresa realizados.
Dinamización del mercado	20	# de visitas empresariales de sensibilización en TT
	21	# de visitas universitarias de sensibilización en TT
	22	# de desafíos tecnológicos en proceso de solución.
	23	# de desafíos tecnológicos formulados.
	24	# de boletines tecnológicos enviados
	25	# empresas con demandas tecnológicas identificadas
	26	# de IES con capacidades científico tecnológica caracterizadas



<b>Gerencia de proyectos</b>	27	# de proyectos de I+D aprobados en conjunto con aliados
	28	# de proyectos de I+D presentados en conjunto con aliados
	29	# de proyectos de I+D formulados en conjunto con aliados
	30	Mejoramiento continuo del modelo de negocio y oferta de valor
<b>Gestión estratégica</b>	31	Establecimiento de Planes, programas y proyectos de acuerdo a la política integrada
	32	Administración del cuadro de mando integral
	33	# Sesiones periódicas de revisión de la estrategia organizacional y seguimiento del desempeño operativo
	34	# de acciones correctivas aplicadas
<b>Administración del Sistema integrado de gestión</b>	35	# de acciones preventivas realizadas
	36	# de auditorías internas realizadas
	37	# de auditorías internas programadas
	38	Declaración de una Política integral de acorde a los estándares de Gestión de la Calidad, Gestión de la Innovación y transferencia tecnológica
<b>Gestión administrativa</b>	39	Gestión documental eficiente
	40	Gestión eficiente de costos y presupuestos
	41	Gestión contable veraz
	42	Gestión de compras de manera ágil y responsable
	43	Manejo adecuado de la representación legal
<b>PERSPECTIVA DE ENFOQUE AL CLIENTE</b>		
<b>Gestión de las Comunicaciones</b>	44	Plan de mercadeo satisfactoriamente implementado
	45	Plan de comunicaciones satisfactoriamente implementado
	46	# Plataformas y bases de consulta especializadas adquiridas
	47	Actualización de contenidos en plataforma web
	48	Crecimiento sostenido de seguidores en redes sociales
<b>Gestión de las relaciones</b>	49	# redes de cooperación en las que participa CienTech
	50	# de acciones efectivas logradas a partir de los convenios.
	51	# de convenios de cooperación logrados
	52	# contratos de asistencia técnica suscritos entre IES y empresas
	53	% de Satisfacción de grupos de interés positivo (>80%)

	54	Estrategias de fidelización de stakeholders implementadas
	<b>PERSPECTIVA DE APRENDIZAJE E INNOVACIÓN ORGANIZACIONAL</b>	
	55	Nivel de motivación y clima laboral adecuados
	56	# Actividades de capacitación y formación por competencias
<b>Gestión del Talento Humano</b>	57	# de actividades de gestión del conocimiento realizadas
	58	# de actividades de gestión de la innovación realizadas
	59	Estructura organizacional alineada a los objetivos estratégicos
	60	Procedimientos clave debidamente documentados
<b>Fuente:</b> Elaboración propia		

Las métricas determinadas anteriormente servirán como instrumento para demostrar la capacidad de CienTech como entidad generadora de valor para la economía regional y para el sistema nacional de innovación en general.

#### **4.4.3.2 Fomento a la creación de spin-off**

Durante el 2015, Cientech participó activamente de la mano de otras tres oficinas regionales de transferencia de tecnología, sumando un total de treinta y seis instituciones colombianas bajo el liderazgo de Colciencias, la Corporación Ruta N Medellín y la Corporación Technova UEE para co-crear el libro “Hacia una hoja de Ruta Spin-off” , cuyo objetivo principal se centró en la generación y fortalecimiento de las capacidades de las instituciones de educación superior colombianas para la implementación del mecanismo de transferencia tecnológica denominado spin-off.

Esta iniciativa busca construir un camino para la creación de Spin-off universitarias en Colombia, realizando énfasis en la participación de los investigadores de las universidades públicas y privadas. Cabe resaltar el concepto final de Spin-Off definido a nivel nacional y que se encuentra definido dentro del documento de la siguiente manera:

*“Las Spin-off están definidas como aquellas empresas basadas en conocimientos y resultados de investigación, sobre todo aquellos protegidos por derechos de Propiedad Intelectual, gestados en el ámbito de las IES, resultado de actividades de investigación y desarrollo realizadas bajo su respaldo, en sus laboratorios e instalaciones o por investigadores a ellas vinculados, entre otras formas. En este contexto, la Spin-off universitaria traduce los resultados de investigaciones en productos y servicios para llevar al mercado” (Tecnova, 2016).*

El proyecto hoja de ruta definió estratégicamente los pasos para constitución de una Spin-off, así como los recursos y financiamiento necesarios, instrucciones para configurar el equipo de trabajo adecuado junto con su plan empresarial y modelo de negocio. Todos estos pasos atienden el cumplimiento de ciertos criterios mínimos de viabilidad y sostenibilidad, y las IES que pretendan incursionar en la puesta en marcha de iniciativas de spin off universitarias deben contar con una cantidad significativa de recursos humanos y financieros orientados al correcto manejo y desempeño de la futura spin off, para así reducir los riesgos asociados durante su constitución.

Además de esta iniciativa, la creación de spin off está soportada a nivel nacional bajo el Proyecto de ley 215 de 2015, el cual dicta normas de fomento a la ciencia, tecnología e innovación mediante la creación de Empresas de Bases Tecnológicas (Spin Off).

Por lo expuesto anteriormente se le recomienda a CienTech incursionar al fomento de creación de spin off en la región caribe como apuesta para avanzar en el fortalecimiento del SNCTI desde el ámbito jurídico institucional, camino que es necesario transitar de forma comprometida y rigurosa (Betancur & Garay, 2016).

#### **4.4.3.3 Adaptación de buenas prácticas OTRIs españolas**

El movimiento de establecimiento de las OTRIs en Colombia, al ser relativamente reciente debe tener presente como un referente la experiencia de crecimiento que han experimentado las OTRIs españolas durante más de veinte años, cuyas estructuras han evolucionado y adquirido experiencia en la gestión de instrumentos de transferencia, negociación, conocimiento del mercado y generación de valor. Todo esto para contribuir al cumplimiento de la tercera misión de las universidades a través de la valorización del conocimiento generado por las IES a través de contratos de transferencia, licencia de patentes y el apoyo a la creación de empresas basadas en resultados de investigación.

Entre las buenas prácticas que se identificaron durante el desarrollo de la presente investigación que pueden contribuir al fortalecimiento del sistema propuesto debido a sus beneficios potenciales, se encontraron:

- Conocimiento específico del mercado: Propender que el portafolio de tecnologías administrado por la OTRI tenga desarrollos que se adapten a las necesidades de los potenciales compradores y sus respectivos clientes, de esta manera es posible evaluar la necesidad de realizar nuevos desarrollos o funcionalidades. Esta orientación de mercados será posible mediante la aplicación de análisis estadísticos y dinámicos, la puesta en marcha de una estrategia de negociación y desarrollo de mercados más profunda aplicando inteligencia competitiva y planeación estratégica.
- Capital Relacional: Para el desarrollo de negocios es necesario abordar un proceso de análisis exhaustivo donde se identifiquen potenciales clientes y se establezcan estrategias de negociación para generar inversiones según lo proyectado.
- Recursos Humanos: Promover la movilidad bidireccional de recurso humano entre los aliados estratégicos de CienTech a través de un

programa de capacitación enfocado a los gestores de transferencia, especializándolos en diagnóstico tecnológico, comercialización de resultados, gestión de la innovación.

- Casos de éxito relacionamiento universidad-empresa: La comisión Europea a través del Centro de Investigación Alemán en mercadeo de ciencia a la industria, realizó en 2009, un análisis de 30 estudios de casos, a través del cual identificaron los aprendizajes consignados en la tabla 21, producto del proceso de relacionamiento de la triple Hélice en dicha región en términos de relacionamiento, buenas prácticas que podrían ser aplicadas a la realidad de CienTech.

**Tabla 21. Aprendizajes destacados del estudio de casos de éxito en el relacionamiento universidad-empresa**

<b>APRENDIZAJES DESTACADOS DEL ESTUDIO DE CASOS DE ÉXITO EN EL RELACIONAMIENTO UE</b>		
<b>N°</b>	<b>Aspecto</b>	<b>Descripción</b>
<b>1</b>	Mecanismos de cooperación ajustados a las características del contexto regional para maximizar el éxito en la transferencia tecnológica.	La estrategia de la OTRI debe adaptarse a las fortalezas y condiciones de la región, en términos de políticas, estrategias, estructuras, enfoques, actividades y condiciones generales para la prestación de servicios, identificando las posibles barreras existentes a nivel de capacidades o regulaciones legales.
<b>2</b>	Promoción de sinergia entre los múltiples actores del ecosistema de innovación del ámbito empresarial y universitario para generar un verdadero valor agregado y sostenible a la región.	En los casos estudiados fueron pocos los que se evidenció avances significativos mediante el trabajo individual, por lo que se recomienda trabajar en conjunto para generar competencias regionales.

---

3	Aplicabilidad de estándares en procesos de transferencia de tecnología según el grado de madurez de los actores involucrados	El concepto de estándar o buenas prácticas que pueden llegar a implementarse dentro de una entidad depende del estado de desarrollo de sus capacidades, en algunos casos dichos actores poseen competencias más avanzadas en términos de generación de nuevo conocimiento y habilidades de negociación, con interacciones y procesos más complejos, en cuanto otras se encuentran en una fase temprana de desarrollo, por lo que la estrategia debe ser personalizada y única dependiendo del caso.
4	Construcción de confianza y compromiso en horizonte de largo plazo es requerido para garantizar el éxito en las actividades de transferencia tecnológica	Es necesario generar motivación y compromiso de alto nivel por parte de todos los aliados y grupos de interés en el proceso de fortalecimiento operativo de CienTech, se requiere de mucha paciencia y sinergia para sobreponerse a las barreras relacionadas a las diferencias en perspectivas, modelos de gestión y ventana de observación, para mantener los esfuerzos unánimes hacia el cumplimiento de los objetivos organizacionales mancomunados.
5.	Migración a modelos de financiación más sostenibles	En orden de garantizar la sostenibilidad a largo plazo de algunas iniciativas , muchos casos demostraron que al buscar diversas alternativas de financiación contemplando fondos privados y fondos multilaterales

---

**Fuente:** Elaboración propia, basado en S2BMRC (2009)

- Fomento a la cultura de transferencia tecnológica en la región: Se debe promover dentro de las instituciones aliadas reformas estructurales e incremento de recursos destinados a actividades de generación de nuevo conocimiento y desarrollo tecnológico, así

como el establecimiento de incentivos económicos. Así como méritos y reconocimientos a participantes en actividades de transferencia, además de la generación de conciencia acerca de la importancia de la TC en los órganos directivos de las instituciones.

- Establecimiento de un plan Anual de promoción de las relaciones entre instituciones y su entorno industrial y socioeconómico: Jornadas de encuentro entre demanda y oferta, visitas específicas a clientes, participación en congresos y actividades de mutuo interés.
- Participación en convocatorias internacionales: Se debe planificar la participación en convocatorias tales como Horizonte 2020, para lo cual es necesario conocer el sistema y el contexto en el que se ofertan las oportunidades, analizar las fortalezas y debilidades de las instituciones que pretenden participar en términos de capacidades científicas y experiencia previa de investigaciones asociadas a la temática expuesta, lo que permitirá orientar estratégicamente la participación. Para acceder a estos instrumentos de financiación es fundamental participar activamente en redes de cooperación internacional para unificar esfuerzos y aumentar las capacidades de aceptación de propuestas.

Al desarrollar estas recomendaciones de manera simultánea y progresiva al despliegue del sistema integrado de gestión, se contribuirá significativamente al logro de los objetivos previstos al ser implementado.

#### **4.4.4 Informe de ejecución plan de integración**

A continuación se realizará la difusión del balance del proceso de integración de sistemas para la gestión de CienTech, para lo cual se informará

mediante la siguiente tabla el grado de cumplimiento de los objetivos y actividades propuestos en el plan de integración descrito anteriormente:

**Tabla 22. Porcentaje de cumplimiento fases del plan de integración CienTech**

<b>N°</b>	<b>Fases</b>	<b>% de Cumplimiento</b>
<b>I</b>	Ejecución de Actividades del plan de integración	100
		100
<b>II</b>	Evaluación del sistema integrado de gestión propuesto	
	Establecimiento recomendaciones para el fortalecimiento del sistema integrado de gestión y su posterior implementación	100
		100
<b>IV</b>	Informe de ejecución plan de integración	

**Fuente:** Elaboración Propia

CienTech evidencia plenamente el cumplimiento en los compromisos planteados en el marco de la primera fase del proceso de integración, la cual correspondía al diseño y evaluación de su sistema de gestión, logrando de manera exitosa la identificación y documentación de políticas, procesos y herramientas que permitirán guiar de manera alineada y coherente las futuras acciones de implementación y ejecución que se deberán desarrollar en una futura fase, para lograr consolidar mejores resultados en el mediano y largo plazo.



## **5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1. CONCLUSIONES**

La presente investigación se desarrolló con el objeto de analizar los componentes que inciden al momento de configurar un sistema integrado de gestión como estrategia clave para promover un mejor desempeño organizacional en una OTRI de reciente creación en el contexto colombiano, a partir de los cuales se identificaron aquellos procesos estratégicos, misionales y operativos sobre el cual este tipo de estructuras de interfaz deben fundamentarse para alcanzar niveles de desempeño ideales. Cabe resaltar que a pesar de que existan diversas normativas que promuevan estándares mínimos para la operacionalización de dichos lineamientos, no es suficiente el simple cumplimiento de tales requisitos, también deben ser incorporadas buenas prácticas y estrategias de direccionamiento y comunicación adecuadas para el efectivo alcance de sus objetivos en el marco de las actividades de transferencia de tecnología.

A pesar de que en la literatura existe una cantidad significativa de estudios de diseño de sistemas integrados de gestión en organizaciones tradicionales bajo los estándares clásicos de calidad, gestión del medio ambiente y seguridad y salud en el trabajo, no se encontraron investigaciones que abordaran específicamente sistemas configurados para estructuras investigativas tan particulares como las OTRIs, que centran sus actividades en el ejercicio de transferencia tecnológica.

Dentro de los hallazgos más significativos del presente estudio, se encuentra la clasificación y definición de procesos que se consideran como causativos de la mejoría en el desempeño organizacional de las OTRIS, propuestos en diferentes investigaciones, a saber:

- **Procesos Estratégicos:** Incluyen procesos relativos al establecimiento de políticas y estrategias, fijación de objetivos, provisión de comunicación, aseguramiento de la disponibilidad de recursos necesarios.
- **Gestión estratégica:** Se refiere a los procesos que permiten la administración de la plataforma estratégica de CienTech, que conducen su accionar a través del establecimiento y actualización de planes, programas proyectos e indicadores de gestión para dar respuesta a lo establecido en su política integral, propendiendo así al mejoramiento continuo de su modelo de negocio y oferta de valor.
- Administración del Sistema integrado de gestión: Se refiere a los procesos que permiten la planificación, seguimiento y control de los componentes del sistema integrado de gestión de CienTech, verificando el cumplimiento de estándares de gestión de la calidad, gestión de la innovación y transferencia tecnológica, teniendo en cuenta el ciclo PHVA articulado a las actividades tradicionales de medición análisis y mejora continua.
- **Procesos Misionales:** Incluyen todos los procesos que proporcionan el resultado previsto por la entidad en el cumplimiento de su objeto social o razón de ser.
- **Dinamización:** Se refiere a los procesos que permiten tanto la activación y entendimiento de la demanda como el fortalecimiento de las capacidades científico tecnológicas de la región, fomentando un cambio de cultura dentro del ecosistema de innovación promoviendo como ejes fundamentales la cooperación y transferencia tecnológica dentro de las interacciones entre

triple hélice, tratando de reducir las posibles barreras existentes mediante servicios de información, asesoramiento, gestión y articulación.

- **Intermediación:** Se refiere a los procesos que promueven sinergias entre la academia y la industria mediante la creación de enlaces efectivos, a través de la generación de espacios de encuentro entre la empresa, el estado, la sociedad, proporcionando soporte técnico y financiero en la gestión de proyectos de I+D, intercambio de recursos, procesos y productos para generar una complementariedad y aumentar la competitividad producto de dichas alianzas estratégicas.
  
- **Comercialización:** Se refiere a los procesos y acciones específicas para lograr la explotación y venta de las tecnologías generadas en las instituciones de educación superior aliadas de acuerdo a sus capacidades científico tecnológicas mediante la estrategia de propiedad intelectual e industrial adecuada. Es necesario resaltar que estos lineamientos probablemente no será el foco de actuación de la OTRI en el corto y mediano plazo, dado que su implantación depende en gran medida del volumen del portafolio de tecnologías y productos derivados de procesos de I+D disponibles para ser comercializados.
  
- **Procesos de Apoyo:** Incluyen todos aquellos procesos para la provisión de los recursos que son necesarios en los procesos estratégicos, misionales y de mejora continua.
  
- **Gerencia de proyectos:** se refiere a los procesos asociados a la formulación, gestión de recursos y seguimiento en la ejecución de proyectos de I+D de la mano de las IES aliadas a CienTech.

- ***Gestión de las Comunicaciones:*** Se refiere a los procesos que garantizan el correcto flujo de información de CienTech desde y hacia sus grupos de interés, así como la gestión del conocimiento dentro de la organización, la elaboración de estrategias de posicionamiento y participación activa en redes de cooperación tecnológica del orden nacional e internacional.
  
- ***Gestión de las relaciones:*** Se refiere a los procesos necesarios para realizar una efectiva administración de la experiencia de los grupos de interés de CienTech, lo que conlleva a la correcta operacionalización de alianzas y convenios, la evaluación de la satisfacción del cliente, así como la implementación de estrategias de fidelización e incentivos.
  
- ***Gestión Administrativa:*** Se refiere a los procesos necesarios para garantizar el correcto funcionamiento en las operaciones cotidianas de CienTech e incluyen los protocolos de gestión documental, administración de plataformas de información, gestión financiera y contable, gestión de bienes y servicios, gobernanza y gestión jurídica.
  
- ***Gestión del Talento Humano:*** Se refiere a los procesos de administración y desarrollo del talento humano, abarcando las actividades de inducción y entrenamiento, administración de nómina, plan de formación integral y gestión de la motivación de los colaboradores. Las habilidades, formación, y experiencia del equipo base se constituyen en ventajas competitivas, fundamentales para el accionar de la OTRI.

Como resultado importante desarrollado a partir de la presente investigación se destaca la identificación de requisitos comunes para sistemas integrados de gestión entre las normas ISO 9001:2015 (Gestión de la

Calidad), UNE CEN/TS 16555-1: 2013 (Gestión de la Innovación) y UNE 166008:2012 (Transferencia tecnológica), acción que permitió diseñar un sistema de acorde con los requerimientos de los procesos misionales de CienTech, permitiendo la adaptación progresiva de estrategias, prácticas, procedimientos necesarios para implementar, revisar y mejorar la política integrada de la OTRI desde la perspectiva de cada componente contemplado en la misma.

Este modelo de funcionamiento planteado brinda una visión global respecto a los objetivos de la organización, por lo que se espera que al proceder con su implementación contribuya al aumento de la eficacia y la eficiencia en la gestión de la OTRI, facilitando de esta manera la consecución de metas y la capacidad de respuesta de CienTech frente a las futuras necesidades y expectativas de sus grupos de interés.

Finalmente, al validar la estructura planteada se encontró completa coherencia con las directrices y recomendaciones planteadas en la literatura, hecho que podría significar para CienTech una oportunidad para potencializar sus resultados. Sin embargo, para que éstos sean realmente valiosos, se necesita un mayor compromiso por parte de las entidades aliadas a CienTech, debido a que los niveles de generación de nuevo conocimiento, desarrollo tecnológico y articulación Universidad-Empresa en el Departamento del Atlántico, continúan rezagados debido a la baja dinámica de transferencia tecnológica.

## **5.2. RECOMENDACIONES**

- Se recomienda a CienTech realizar la implementación del sistema de gestión propuesto para visualizar de manera real la efectividad del mismo respecto al cumplimiento de los objetivos establecidos, para lo cual se hará necesario reforzar el equipo de trabajo sumando personal de apoyo que soporte las responsabilidades y funciones del personal involucrado con la ejecución de los procesos clave para la gestión de calidad, gestión de la innovación y transferencia tecnológica.
- En aras de incrementar el alcance de la presente investigación, desarrollos futuros podrán estar orientados a contribuir con la mejora del sistema de gestión y su desempeño, desplegando una próxima etapa de integración que abarque los procesos estratégicos y de apoyo que no fueron caracterizados de manera específica, a medida que aumente el nivel de madurez de la gestión de CienTech, utilizando para ello el método correspondiente para cada nivel alcanzado.
- Otros posibles desarrollos futuros podrían estar enfocados a replicar el presente proceso investigador en otras oficinas pertenecientes a la Red Nacional Colombiana de OTRIS, lo cual permitirá la realización de comparaciones para la posterior extracción de conclusiones respecto a la incidencia de los procesos definidos bajo contextos y particularidades diferentes.
- Fortalecer la institucionalidad de las OTRIs apadrinadas por Colciencias bajo la supervisión del Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico e Innovación Industrial mediante la realización de un estudio para homologar y estandarizar procedimientos y buenas prácticas que mejor se adapten al contexto y regulación de la normativa colombiana.

- Finalmente, se recomienda proyectar a CienTech en el mediano plazo a optar por someterse a un proceso de auditoria con fines de certificación de su sistema, para lo cual será necesario evaluar constantemente la capacidad de gestión para asegurar requisitos legales, contractuales y específicos de los componentes integrados.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Asociación Española de Normalización y Certificación AENOR (2013). Norma Española Experimental UNE-CEN/TS 16555-1 EX: Gestión de la innovación. Parte 1: Sistema de gestión de la Innovación. Julio de 2013. España

Asociación Española de Normalización y Certificación AENOR (2012). Norma Española UNE 166008: Gestión de la I+D+i: Transferencia de Tecnología. Julio de 2012. España

Asociación Española de Normalización y Certificación AENOR (2010). Norma Española UNE 166007 IN: Gestión de la I+D+i: Guía de aplicación de la Norma UNE 166002:2006. Mayo de 2010. España

Asociación Española de Normalización y Certificación AENOR (2005). Norma Española UNE 66177: Guía para la integración de los sistemas de gestión. Junio de 2005. España

Ambika Zutshi, Amrik S. Sohal, (2005) "Integrated management system: The experiences of three Australian organisations", Journal of Manufacturing Technology Management, Vol. 16 Iss: 2, pp.211 – 232

ASTP –PROTON, Knowledge Transfer Europe, (2015). Acerca de la organización. Extraído en septiembre de 2015 desde <http://www.astp-proton.eu/organisation/about/>

Barro Senen, Fernández Sara (2014) Educación Superior en Iberoamérica. Informe 2014. La transferencia de I+D, la innovación y el emprendimiento en las universidades. Avance de resultados. Universidad de Santiago de Compostela y RedEmprendia. Galicia, España, p.4.



Beckmerhagen I, Berg H, Karapetrovic S, Willborn W. (2003). Integration of management systems: focus on safety in the nuclear industry. *International Journal of Quality and Reliability Management*, 20 (2), pp. 209–227.

Bernardo M., Casadesús M., Karapetrovic S., Heras I. (2009). How integrated are environmental, quality and other standardized management systems? An empirical study II. *Journal of Cleaner Production*, 17, pp. 742–750.

Betancour Maira Catalina, Garay Kennier (2016). En la senda de una hoja de ruta de Spin-off Universitarias en Colombia. Foro Asociación Colombiana de Universidades ASCUN. Ponencia. Junio 03 de 2016. Barranquilla.

Casper, S. (2013). The spill-over theory reversed: The impact of regional economies on the commercialization of university science. *Research Policy* 42, pp. 1313– 1324

Castro Martínez, E., Cortes Herreros, A.M., Nicolás Gelonch, M., Costa Leja, C (2005). Una aproximación al análisis del impacto de las universidades en su entorno a través de un estudio de las actividades de las OTRI universitarias españolas. ALTEC TR 50000067

Castro Martínez, E., Vega Jurado J. (2009). Las relaciones universidad-entorno socioeconómica en el Espacio Iberoamericano del Conocimiento, *Revista CTS*, Nº 12, vol. 4, Abril de 2009.

Clarysse Bart, Tartari Valentina, Salter Ammon (2011). The impact of entrepreneurial capacity, experience and organizational support on academic entrepreneurship. *Research Policy* 40, pp. 1084– 1093.

COLCIENCIAS (2015). Informe de evaluación externa del estado, avance e impacto regional en la primera etapa de funcionamiento de la oficina regional de transferencia tecnológica CienTech - OTRI atlántico.

CONPES (2015). Documento CONPES – Consejo Nacional de Política económica y social. Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2015 -2025 (Borrador). P3. Colombia.

Debackere, K. (2010). The rise of the academic technology transfer organization. Review of Business and Economics, Vol. LV, No. 2, pp. 175-189.

Debackere Koenraad (2012). The TTO, A University Engine Transforming Science Into Innovation. League Of European Research Universities, LERU. Advice Paper No.10 - January 2012, pp.3-14

Diccionario de la Lengua Española, RAE (2014). Vigésimo Tercera Edición. Real Academia Española, Octubre 2014.

Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (1995). The Triple Helix---University-Industry-Government Relations: A Laboratory for Knowledge-Based Economic Development. EASST Review 14, pp. 14-19.

European Commission (2014). Consultation Paper HORIZON 2020 'Science With and for Society' Providing Advice on Potential Priorities for Research and Innovation in the Work Programme 2016-2017. Directorate General for Research & Innovation. Brussels, Belgium 2014.

European Commission, EC (1995). Green Paper on Innovation. December 20<sup>th</sup>, 1995, pp.8-11

European Patent Office, (2009) Intellectual Property Teaching Kit, Module 1 , protecting your ideas, Munich. Extraído en Marzo de 2015 desde <http://www.epo.org/learning-events/materials/kit/about.html>

Fernández De Lucio, I., Castro, E., Conesa, F., Gutiérrez, A. (2000). Las relaciones Universidad-Empresa: entre la transferencia de tecnología y el aprendizaje regional. Revista Espacios, vol. 21, pp. 127- 147.

Fresner J., Engelhardt G. (2004). Experiences with integrated management systems for two small companies in Austria. *Journal of Cleaner Production* 12, pp. 623–631.

Fundación Conocimiento y Desarrollo CYD (2011). Informe CYD 2011: Monografía La transferencia de tecnología y conocimiento universidad-empresa en España: estado actual, retos y oportunidades. Informe 2011 - Promotora de la contribución de las universidades españolas al desarrollo económico y social del país. ISBN: 978-84-615-9001-8. Barcelona, España, p. 296.

Harmon, B., Ardishvili, A., Cardozo, R., Elder, T., Leuthold, J., Parshall, J., et al (1997). Mapping the University Technology Transfer Process. *Journal of Business Venturing*. Vol 12, Issue 6, November 1997, pp. 423–434.

INGENIO CSIC-UPV (2003). Documento de trabajo: Las Oficinas de Transferencia de Tecnología. Instituto de Gestión de la Innovación y del Conocimiento: Consejo Superior de Investigaciones Científicas /Universitat Politècnica de Valencia. España.

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC (2015). Norma Técnica Colombiana NTC ISO 9001: Sistemas de gestión de la Calidad. Requisitos. Septiembre 23, 2015. Colombia

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC (2008). Norma Técnica Colombiana NTC 5801: Gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i). Requisitos del sistema de gestión de la I+D+i. Diciembre 10, 2008. Colombia

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC (2008). Norma Técnica Colombiana NTC 5802: Gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i). Requisitos de un proyecto de I+D+i. Diciembre 10, 2008. Colombia.

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC (2009). Guía Técnica Colombiana GTC 186: Gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i). Gestión de la I+D+i: Sistema de Vigilancia (V). Diciembre 16, 2009. Colombia.

Intellectual property office, UK Government (2014). Valuing your intellectual property. Extraído en Diciembre de 2014 desde <https://www.gov.uk/guidance/valuing-your-intellectual-property>

Iñaki Heras Saizarbitoria, Germán Arana Landín, Martí Casadesús Fa (2006). The impact of quality management in European companies' performance: The case of the Spanish companies. European Business Review. Vol 18 (2) pp 114-131

Jorgensen TH, Remmen A, Mellado MD. (2006). Integrated Management Systems e three different levels of integrationII. Journal of Cleaner Production, 14, pp. 713-722.

Kaplan, Robert. Norton, David (1996). The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action. Harvard Business Review Press. ISBN 1422148165.

Karapetrovic S. (2003). Musings on integrated management systemsII, Measuring Business Excellence, 7 (1), pp. 4–13.

Keller Center, Princeton University (2014). Technology commercialization panel: taking university inventions to market. Extraído en Septiembre de 2014 desde <http://kellercenter.princeton.edu/about/videos/21/>

Link, A., Siegel, D., Van Fleet, D. (2011). Public science and public innovation: Assessing the relationship between patenting at U.S. National Laboratories and the Bayh-Dole Act. Research Policy 40, pp.1094– 1099.

Maredia, K.M., Erbisch, F.H. and Sampaio, M.J. (1997), "Technology transfer offices for developing countries." *Biotechnology and Development Monitor*, No. 43, p. 15-18.

Martínez Constantino, (2015) Spanish KTO (OTRI's): Instruments, metrics and networking. *Knowledge Transfer Experiences in Chile and Europe -Solutions for common challenges*. Chile-European Union STI Initiative CEST+I

Oficina Nacional de Normalización NC (2008). NC PAS 99:2008. Especificación de requisitos comunes del sistema de gestión como marco para la integración. (PAS 99:2006, IDT). Julio 2008. Cuba.

Organisation for Economic Co-Operation and Development, OECD (1996). *The Knowledge-Based Economy*. Paris, France, 1996, p.24

Organisation for Economic Co-Operation and Development, OECD (2002). *Frascati Manual: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development*. ISBN 9789264199040. Paris, France, p.31.

Organisation for Economic Co-Operation and Development, OECD (2002). *Benchmarking Industry-science relationships*. Paris. 2002

Organización de Estados Iberoamericanos OIE (2009). *Declaración de Lisboa*. Estoril, Portugal, pp. 1-4.

Philippoteaux, C. (2013) *Introducción al Instituto Federal Suizo de Propiedad Intelectual (IPI) y el Proyecto COLIPRI*. Memorias Panel Estrategia de Transferencia de tecnología en Colombia, proyecto COLIPRI, Cartagena, Colombia.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo –PNUD (2015). *Panorama general. Informe sobre Desarrollo Humano 2015. Trabajo al servicio del desarrollo humano*. Nueva York, Estados Unidos.

Ramos, I. (2008) Calidad de las sedes web de las OTRI universitarias andaluzas: contenidos, usabilidad y accesibilidad. Revista Española de Documentación Científica 31, 3, Julio-Septiembre, pp. 366-395. ISSN 0210-0614.

Sampieri, R, Fernández, C, Baptista, P (2010). Metodología de la investigación (5ta. ed.). D.F., México: McGraw Hill. p 566-568

Science-to-business marketing reseach centre S2BMRC (2009). Study on the cooperation between higher education institutions and public and private organisations in Europe. Public Open Tender EAC/37/2009. Germany.

Shane, S. (2002). Executive Forum: University technology transfer to entrepreneurial companies. Journal of Business Venturing Vol 17, pp. 537–552.

Siegel Donald S, Waldman David, Link Albert (2003). Assessing the impact of organizational practices on the relative productivity of university technology transfer offices: an exploratory study. Research Policy 32, pp. 27–48.

Tecnova (2016). Spin-off Colombia: Competitividad a partir del Conocimiento, Una Herramienta creada por Tecnova- Conectamos Universidad, Empresa, Estado. Extraído en septiembre de 2016 de <http://www.spinoffcolombia.org/>

Torres Valdez, Rosa (2013). Estructuras, procesos e instrumentos de vigilancia tecnológica. La vigilancia tecnológica como proceso de innovación relacional Universidad-Empresa. Revista Universidades ISSN: 2007-5340, México D.F.

Universidad de Burgos, (2009). Catálogo Oferta Científico- Tecnológica de la Universidad de Burgos – Oficina de Comercialización de Resultados de Investigación [BU -345- 2009]

Universidad de Cádiz, (2015). Portafolio de servicios Oficina de Transferencia de Resultados de investigación. España. Extraído en septiembre de 2015 de <http://www.uca.es/otri/>

Universidad de Huelva (2015). Portal de transferencia empresarial – Oficina de transferencia de resultados de investigación. España. Extraído en Septiembre de 2015 de <http://www.uhu.es/otri/index.php/portal-de-transferencia>

Universidad de Oviedo, (2015). Unidad de Cultura científica y la innovación (UCC+i), Oficina de Transferencia de resultados de investigación. España. Extraído en Septiembre de 2015 de <http://www.otri.uniovi.es/culturacientifica>.

Universidad Politécnica de Cartagena, (2015). Portal web oficina de transferencia de resultados de investigación sesión I+D contratada. España. Extraído en enero de 2015 de <http://www.upct.es/uitt/es/otri/id-contratada>

Universidad Politécnica de Madrid, (2005) Normativa sobre empresas de base tecnológica y de servicios tecnológicos de la UPM. B.O.U.P.M. num. 75, abril-junio 2005.

Villalobos Bertha, Ovallos David, De la Hoz Sandra, Maldonado Doyreg (2016). Factores que inciden en el desempeño eficiente de una Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI): Caso Cientech. Revista Espacios Vol. 37 (Nº 09) Año 2016. pp.10

Von Rosen, E. (1994). University Technology Transfer: The 64Kilobit Transceiver Case Study. The Journal of Technology Transfer. April 1994, Volume 19, Issue 1, pp 8-16

Wilkinson G, Dale B.G. (2001).Integrated management systems: a model based on a total quality approachII, Managing Service Quality, 11 (5), pp. 318-330.


Wilkinson G, Dale B.G. (2002) —An examination of the ISO 9001:2000 standard and its influence on the integration of management systemsII, Production Planning and Control, vol. 13. No. 3. Taylor & Francis Ltd., pp. 284-297.

Zeng S.X., Shi J., Lou G. (2006). A synergetic model for implementing an integrated management system: an empirical study in Chinall, Journal of Cleaner Production, 15 (18), pp. 1760–1767.




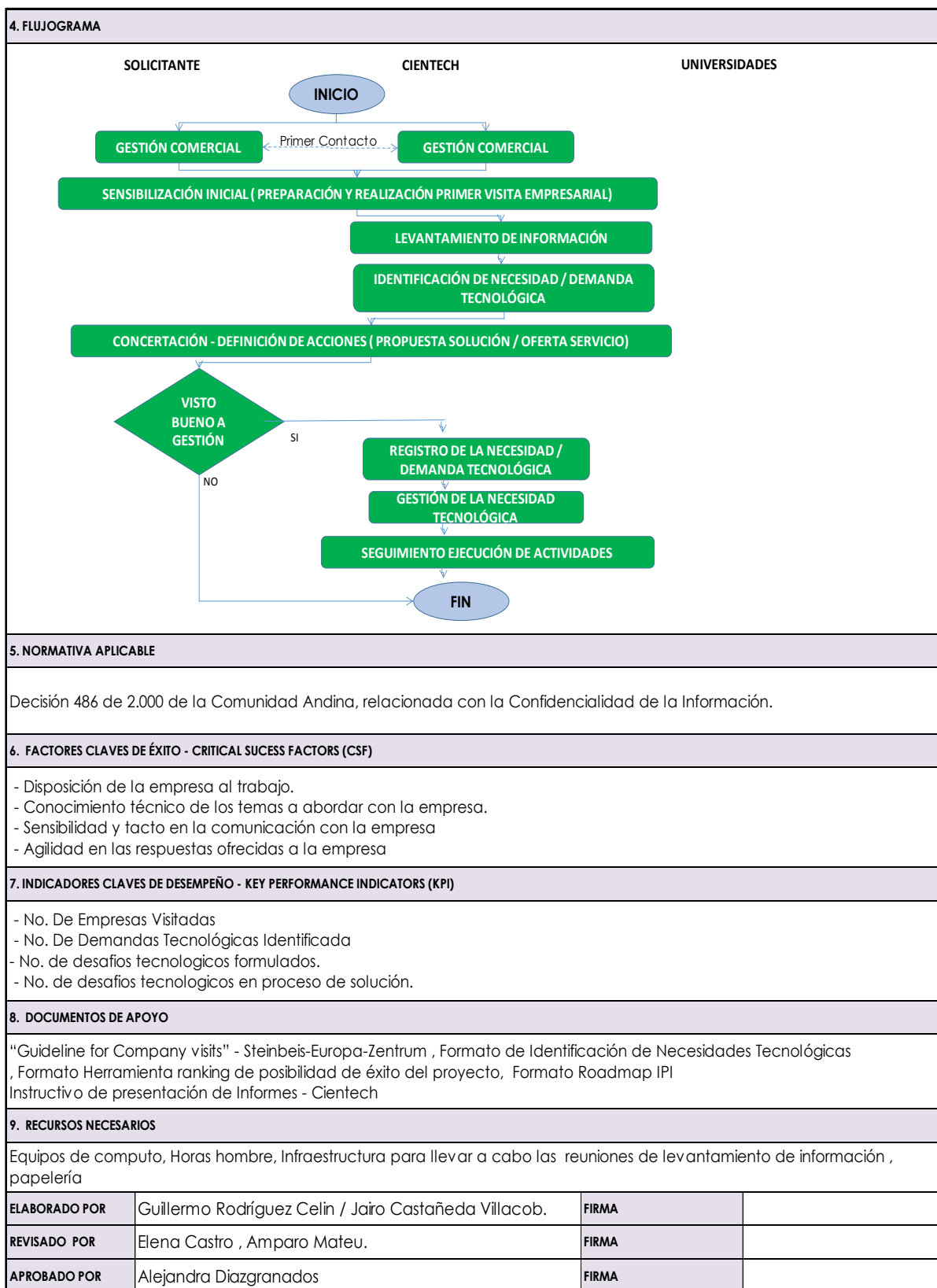
## ANEXOS

### ANEXO 1. FORMATO PARA LA DOCUMENTACIÓN DE PROCESOS CLAVE

	PROCEDIMIENTO XXXXXXXX		
	MACROPROCESO:		CÓDIGO
	PROCESO:		VERSIÓN
	ÁREA FUNCIONAL:		PÁGINA
	RESPONSABLE:		ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN
FECHA DE APROBACIÓN			
1. OBJETIVO			
2. ALCANCE			
3. DESCRIPCIÓN			
4. FLUJOGRAMA			
5. NORMATIVA APLICABLE			
6. FACTORES CLAVES DE ÉXITO - CRITICAL SUCCESS FACTORS (CSF)			
7. INDICADORES CLAVES DE DESEMPEÑO - KEY PERFORMANCE INDICATORS (KPI)			
8. DOCUMENTOS DE APOYO			
9. RECURSOS NECESARIOS			
ELABORADO POR		FIRMA	
REVISADO POR		FIRMA	
APROBADO POR		FIRMA	

## ANEXO 2. PROCEDIMIENTO DE LEVANTAMIENTO DE DEMANDAS TECNOLÓGICAS

	PROCEDIMIENTO PARA EL LEVANTAMIENTO DE DEMANDAS TECNOLÓGICAS			
	MACROPROCESO:	DINAMIZACIÓN DEL MERCADO	CÓDIGO	DM- ED-01
	PROCESO:	ACTIVACIÓN Y ENTENDIMIENTO DE LA DEMANDA	VERSIÓN	1
	ÁREA FUNCIONAL:	GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN	PÁGINA	1
	RESPONSABLE:	GESTOR DE INNOVACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN	ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN	05/03/2015
FECHA DE APROBACIÓN				
Por definir				
<b>1. OBJETIVO</b>				
Identificar y comprender las necesidades tecnológicas y de conocimiento de empresas para orientar la generación de soluciones tecnológicas a partir de la oferta de las instituciones de educación superior, compañías aliadas a CienTech, oferta de servicios de CienTech o externos				
<b>2. ALCANCE</b>				
El presente procedimiento abarca los pasos requeridos para la identificación de necesidades tecnológicas de empresas. (No incluye auditoría tecnológica)				
<b>3. DESCRIPCIÓN</b>				
<p>Para el levantamiento de demandas tecnológicas CienTech ha consolidado y adaptado una metodología que permite entender de una manera práctica las necesidades tecnológicas del sector empresarial. Este proceso aplica a empresas de todos los tamaños y sectores y que pueden llegar a CienTech por las siguientes fuentes o espacios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Programa CienTech Empresas:</b> Creado con el objetivo de promover en las organizaciones de la región, procesos de generación de innovación y nuevas oportunidades de negocios partiendo de su propia dinámica empresarial.</li> <li>• <b>Referidos CienTech:</b> Remisión por parte de aliados estratégicos de la oficina de transferencia de resultados de investigación</li> <li>• <b>Empresas identificadas directamente por el equipo de CienTech:</b> Correspondientes a una segmentación del mercado</li> <li>• <b>Empresas interesadas de manera independiente:</b> Correspondiente a las organizaciones que solicitan este alcance a CienTech por medio de cualquier otro tipo de plataforma.</li> </ul> <p>Una vez el contacto está establecido cualquier miembro del equipo CienTech estará en la capacidad de darle continuidad al procedimiento. Para su efectiva ejecución se debe tener como guía el documento de Consulta: "Guideline for Company visits" - Steinbeis-Europa-Zentrum. El procedimiento consta de los siguientes pasos:</p> <p><b>1) Preparación de la visita inicial:</b> Se debe preparar y programar una reunión para realizar la presentación oficial de CienTech dentro de la organización contactada donde se deberá contextualizar al empresario respecto a la dinámica de trabajo del equipo, trayectoria y servicios que mejor se adapten a las necesidades de la compañía para realizar la alineación de expectativas.</p> <p><b>2) Visita inicial de sensibilización:</b> Se realiza la primera visita formal por parte de CienTech para sensibilizar e iniciar un proceso de recolección de información para identificar sus necesidades puntuales en materia tecnológica, para esto deberá utilizarse el "formato de Identificación de demandas", diligenciando con el empresario cada uno de los ítems del documento apoyándose por la metodología presentada en la guía de Steinbeis.</p> <p>Observación: El número de visitas a realizar dependerá del nivel de claridad que tenga la empresa sobre sus necesidades.</p> <p><b>3) Identificación de necesidades:</b> Una vez interpretada y procesada la información consolidada en el formato aplicado en la fase anterior, se define la posibilidad de éxito de empezar a trabajar en esa necesidad o seguir adelante con el proyecto, aplicándose la herramienta adaptada de la guía de Steinbeis. " Ranking de posibilidad de éxito del proyecto"</p> <p><b>4) Propuesta de solución y/o oferta de servicio:</b> Si el resultado reflejado en el Ranking de éxito es favorable, se procede a elaborar el "roadmap" u hoja de ruta, implementando la herramienta suministrada por el IPI* para preparar la oferta de servicio para la empresa, el cual deberá someterse a discusión y aprobación por parte de la empresa. Si los resultados no son favorables, se presentan posibles soluciones a través de otras conexiones para mantener el contacto con la empresa y se hace seguimiento a ese enlace realizado.</p>				




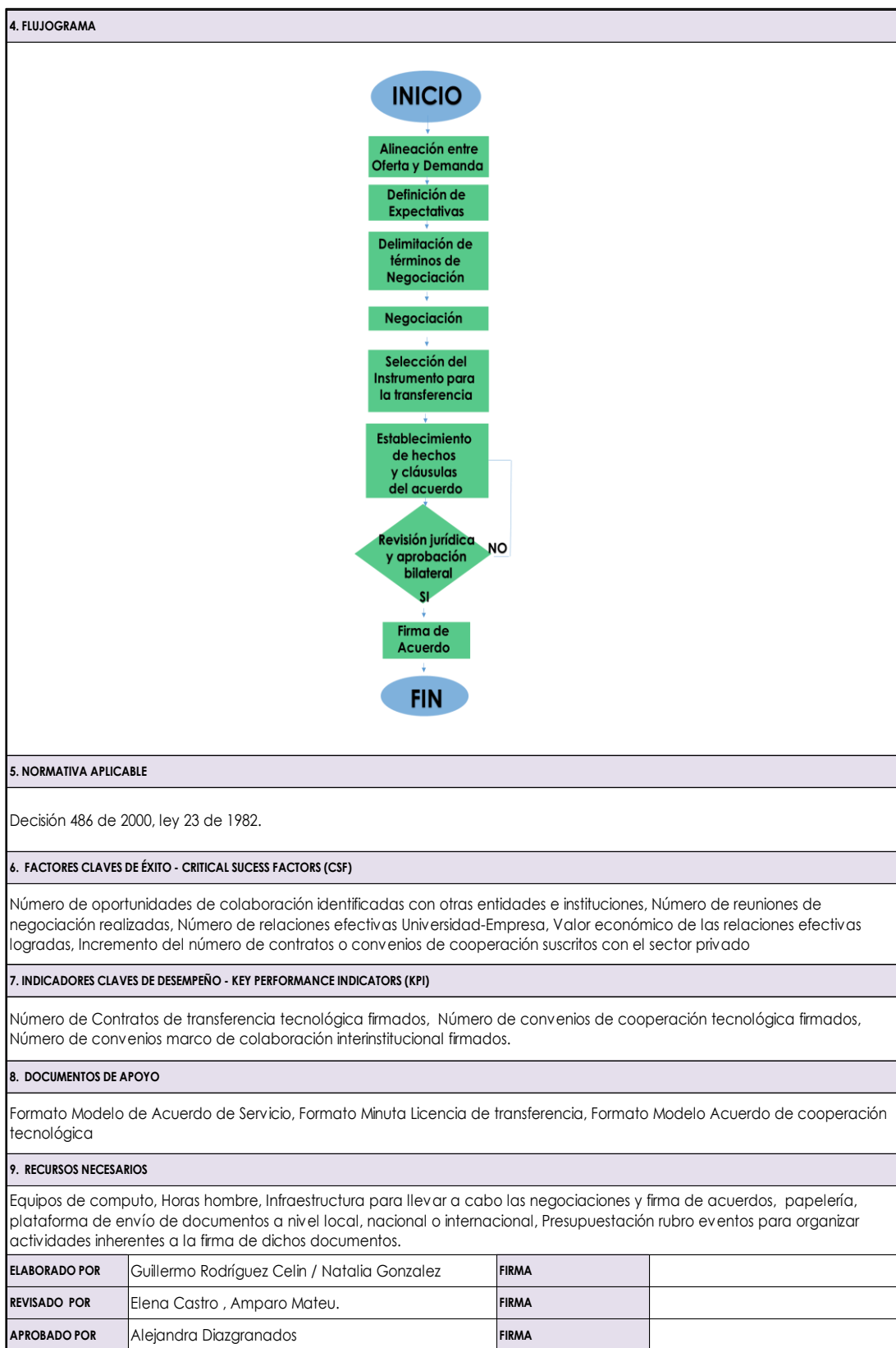
### ANEXO 3. PROCEDIMIENTO DE LEVANTAMIENTO DE LAS CAPACIDADES Y OFERTA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

	PROCEDIMIENTO DE LEVANTAMIENTO DE LAS CAPACIDADES Y OFERTA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICAS			
	MACROPROCESO:	DINAMIZACIÓN DEL MERCADO	CÓDIGO	DM-FC-01
	PROCESO:	FORTALECIMIENTO DE LAS CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS	VERSIÓN	1
			PÁGINA	1
	ÁREA FUNCIONAL:	GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN	ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN	05/03/2015
	RESPONSABLE:	GESTOR DE LA INNOVACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN	FECHA DE APROBACIÓN	Por definir
<b>1. OBJETIVO</b>				
Identificar capacidades constituyentes de la oferta científica y tecnológica de las Instituciones de Educación Superior aliadas a CienTech.				
<b>2. ALCANCE</b>				
El presente procedimiento busca facilitar la identificación sistemáticas de las capacidades científico-tecnológicas de las Instituciones de Educación Superior aliadas a Cientech.				
<b>3. DESCRIPCIÓN</b>				
<p>La identificación de Capacidades Científico - Tecnológicas de Instituciones de Educación Superior se realiza en los siguientes pasos:</p> <p><b>1. Concertación de Alcances:</b> Este primer paso es fundamental. Consiste en acordar con la directiva de la institución o área interesada el alcance del levantamiento a realizar. Este puede incluir revisión de Grupos de Investigación, Laboratorios, Unidades de Extensión, Centros de Investigación o Desarrollo Tecnológico, unidades de práctica, entre otros. Así mismo, incluir o no aspectos relacionados con la propiedad intelectual, la valoración de tecnología o la comercialización de la misma.</p> <p><b>2. Programación de Levantamiento.</b> Consiste en definir los espacios de tiempo, lugar e involucrados que participarán en el proceso de levantamiento de información.</p> <p><b>3. Aplicación de Instrumentos.</b> Esta aplicación puede hacerse de forma presencial o virtual. Dependiendo del alcance definido, se podrán aplicar uno o mas instrumentos.</p> <p><b>4. Sistematización y análisis.</b> La información recolectada es procesada y analizada, para poder realizar agrupaciones de acuerdo al interés del alcance del estudio: área de conocimiento, tipo, sector de aplicación, etc.</p> <p><b>5. Elaboración de Informes.</b> Se elabora un informe de las actividades realizadas y los resultados obtenidos. Si está considerado en el alcance, se pueden presentar conclusiones y recomendaciones.</p>				


4. FLUJOGRAMA			
<div>IES SOLICITANTE</div>		<div>CIENTECH</div>	
<div><div><div>INICIO</div><div>CONCERTACIÓN DE ALCANCE CON IES Y PROGRAMACIÓN</div><div>LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN / APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS</div><div>SISTEMATIZACIÓN Y ANÁLISIS</div><div>ELABORACIÓN DE INFORME</div><div>FIN</div></div></div>			
5. NORMATIVA APLICABLE			
Decisión 486 de 2.000 de la Comunidad Andina, relacionada con la Confidencialidad de la Información.			
6. FACTORES CLAVES DE ÉXITO - CRITICAL SUCESS FACTORS (CSF)			
<div><div>- Claridad en la definición del Objeto y Alcance</div><div>- Participación activa de los involucrados de la institución (Grupos de Investigación, Laboratorios, otros)</div><div>- Adecuada comunicación con el solicitante</div><div>- Acceso a fuentes de información</div></div>			
7. INDICADORES CLAVES DE DESEMPEÑO - KEY PERFORMANCE INDICATORS (KPI)			
<div><div>- No. De IES con Capacidades Científico - Tecnológicas identificadas</div><div>- No. De Capacidades Identificadas</div></div>			
8. DOCUMENTOS DE APOYO			
<div>Formato de Identificación de Capacidades Científico-Tecnológicas</div> <div>Formato de Identificación de Capacidades asociadas a Propiedad Intelectual</div> <div>Instructivo de presentación de Informes - Cientech</div>			
9. RECURSOS NECESARIOS			
Equipos de computo, Horas hombre, Infraestructura para llevar a cabo las reuniones de levantamiento de información , papelería			
ELABORADO POR	Guillermo Rodríguez Celin	FIRMA	
REVISADO POR	Elena Castro , Amparo Mateu.	FIRMA	
APROBADO POR	Alejandra Diazgranados	FIRMA	

## ANEXO 4. PROCEDIMIENTO DE CONSOLIDACIÓN Y FIRMA DE ACUERDOS

	PROCEDIMIENTO DE CONSOLIDACIÓN Y FIRMA DE ACUERDOS			
	MACROPROCESO:	INTERMEDIACIÓN ENTRE ACTORES	CÓDIGO	IA-IP-02
	PROCESO:	COCILIACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE COMPROMISOS	VERSIÓN	1
	ÁREA FUNCIONAL:	GESTIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL Y CONTRATOS	PÁGINA	1
	RESPONSABLE:	GESTOR DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL Y CONTRATOS	ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN	05/03/2015
			FECHA DE APROBACIÓN	Por definir
<b>1. OBJETIVO</b>				
Determinar las actividades necesarias para llevar a cabo la consolidación y firma de acuerdos y contratos.				
<b>2. ALCANCE</b>				
El presente procedimiento abarca los pasos requeridos para concretar cualquier tipo de negociación mediante la celebración de contratos u acuerdos entre CienTech y otras instituciones en concordancia al cumplimiento de su misión y objetivos estratégicos.				
<b>3. DESCRIPCIÓN</b>				
<p>La oficina de transferencia de tecnología e innovación CienTech maneja distintos tipos de acuerdos dependiendo de dos variables, el cliente y la demanda de servicio, por lo cual se tienen establecidos diversos tipos de documentos entre los que se destacan:</p> <p><b>Acuerdo de servicio:</b> Se elabora un contrato de asesoría con las instituciones que requieran servicios de CienTech enmarcados bajo los lineamientos establecidos por la ley colombiana, éste se delimita por unos alcances, dentro de los cuales se establecen entregables por cada una de las fases y actividades a realizar por ambas partes dentro de un horizonte de tiempo relacionados finalmente con un valor económico el cual se determina producto de un proceso de negociación entre las entidades involucradas.</p> <p>Este documento cuenta con una versión estándar en cuanto a la forma lógica por la cual está compuesto pero deberá variar respecto a las necesidades puntuales de la institución aliada, el cual establece una duración de un año para cumplir con las actividades pactadas con antelación entre ambas partes, que posteriormente son consolidadas en un plan de acción.</p> <p>En cuanto a las relaciones con instituciones gubernamentales los acuerdos de cooperación se regulan a través de convenios de apoyo, los cuales son materializados mediante la elaboración de proyectos, dentro de los cuales se oficializa los recursos que el estado se compromete a proporcionar y la proyección de cómo serán distribuidos en las diferentes etapas del mismo para apalancar cada una de las actividades contempladas en la planeación.</p> <p><b>Observación:</b> Durante el primer año de funcionamiento de CienTech, dentro de las entidades aliadas que participaron en la convocatoria de Colciencias mediante la cual se creó la oficina de transferencia, se seleccionó una institución ejecutora, la cual brindó soporte al proyecto en términos operacionales, administrativos, contables, de acceso a infraestructura y servicios públicos. Los cuales fueron anexados al acuerdo de servicio de dicha entidad, la cual sirvió como vínculo al momento de firmar el memorando del convenio, el cual hace parte integral de un contrato firmado entre la entidad financiadora (Colciencias) y la entidad operadora (ACOPÍ).</p> <p><b>Convenios de colaboración con otras oficinas de transferencia:</b> Se establecen dichos acuerdos para fomentar el trabajo en sinergia con entidades afines a CienTech a nivel regional nacional e internacional con la finalidad de fortalecer capacidades de gestión, procesos internos, consultorías, asesorías y ejecución de proyectos y actividades en conjunto.</p> <p><b>Contratos:</b> Para hacer efectivos los procesos de transferencia tecnológica, cada negociación debe ser enmarcada en el instrumento indicado, los cuales se encuentran definidos en los formatos relacionados al presente procedimiento.</p> <p>El proceso de consolidación y firma de acuerdos se maneja de manera estándar independientemente del tipo de documento que se genere, los cuales por lo general son redactados con base a las conclusiones generadas por ambas partes en reuniones previas de negociación, donde se realiza una alineación de expectativas, se priorizan acciones a realizar, se determina la existencia de cualquier tipo de contraprestación económica o de otros recursos intangibles, se elaboran las cláusulas que regularán el acuerdo, se someten a revisión y aprobación por ambas partes y se procede a su firma por parte de los representantes legales de cada entidad.</p>				



## ANEXO 5. PROCEDIMIENTO BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN TECNOLÓGICA

	PROCEDIMIENTO DE BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN TECNOLÓGICA			
	MACROPROCESO:	TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO	CÓDIGO	VTG - GT -01
	PROCESO:	BÚSQUEDAS DE INFORMACIÓN TECNOLÓGICA	VERSIÓN	1
			PÁGINA	1
	ÁREA FUNCIONAL:	GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS Y CONOCIMIENTO	ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN	05/03/2015
RESPONSABLE:	GESTOR DE TECNOLOGÍAS Y CONOCIMIENTO	FECHA DE APROBACIÓN	Por definir	

<b>1. OBJETIVO</b>
Facilitar la toma de decisiones asociadas al desarrollo, protección o explotación de tecnologías a partir de la búsqueda, identificación, revisión, análisis y difusión de información técnica o científica de tecnologías, áreas de conocimiento u otros aspectos de interés de investigadores o empresas.
<b>2. ALCANCE</b>
<p>El alcance de este proceso estará delimitado por el Objetivo de la Búsqueda a realizar. En este sentido se consideran como posibles alcances:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Búsqueda bibliográfica de antecedentes.</li> <li>- Búsqueda en el estado de la técnica.</li> <li>- Búsqueda de novedad.</li> <li>- Búsqueda actividad tecnológica.</li> <li>- Búsqueda sobre la situación jurídica.</li> </ul> <p>Cada uno de estos alcances aplica para contextos Nacionales o Internacionales. (Ver Anexo: Definiciones)</p>
<b>3. DESCRIPCIÓN</b>
<p>Para realizar la búsqueda de información tecnológica se han determinado los siguientes pasos:</p> <p><b>1) Definición del alcance de la búsqueda:</b></p> <p>Esta actividad tiene como finalidad definir el Objeto y Alcance de la Búsqueda. En este sentido, se debe determinar <b>¿Qué?</b> se busca, <b>¿Para qué?</b> se busca y el <b>Tipo</b> de búsqueda de información.</p> <p>Respecto al <b>¿Qué?</b>, se debe tener en cuenta si lo que se busca es información Bibliográfica, información tecnológica, comercial, industrial, jurídica u otra asociada a un producto, proceso, aplicación, área de conocimiento, sector de aplicación, entre otros.</p> <p>El <b>Tipo</b> de búsqueda de la Técnica, está asociado a lo que se quiere realizar. Es el aspecto mas relevante de la definición del alcance. Se debe considerar si se trata de una búsqueda bibliográfica de antecedentes, una evaluación preliminar de Novedad o Nivel Inventivo, una revisión de Actividad Tecnológica, o sobre la situación jurídica, entre otros.</p> <p>Por su parte, el <b>¿Para qué?</b>, está asociado a la utilidad que se le dará a la información que se identificará o generará. En este sentido, se tiene en cuenta si la finalidad de la búsqueda es la construcción de una base para el desarrollo de sus actividades de investigación, o Servir de ayuda para planificar el empleo de una nueva tecnología, Planificar la comercialización de un producto, Conocer el estado de la técnica, Tener bases para una posible solicitud de patente u otro.</p> <p><b>Territorialidad.</b> Está relacionado con el ámbito geográfico de la búsqueda.</p>



## **2) Definición de la estrategia de la búsqueda.**

Esta está asociada a la definición de parámetros claves, fuentes y herramientas para realizar la búsqueda de información tecnológica. Deben tenerse en cuenta:

- Palabras claves y descriptores: Son específicos del objeto de búsqueda. Debe tenerse en cuenta sinónimos, traducciones a otros idiomas, acepciones de la misma denominación en otros campos de la ciencia, entre otros ( Se debe considerar el uso cuidadoso de términos cuyas acepciones en otros campos del conocimiento tengan significados que puedan afectar el proceso de búsqueda).
- Bases de datos, buscadores y otras fuentes a consultar. Se debe definir las bases de datos de Búsqueda a emplear, ya sean bibliográficas, de patentes, comerciales u otras, así como los buscadores y otras fuentes de consulta.
- Otros descriptores. Existen otros descriptores como las Clasificaciones de patentes. Éstos son importantes puesto que ayudan a segmentar la información que se consulta en los procesos de revisión de bases de datos de patentes. según las bases de dato a consultar, etc

## **3) Búsqueda de información útil según la fuente (bibliográfica, de patentes, comercial, otra)**

Consulta preliminar. Se deberán consultar las bases de datos y fuentes de consulta de acuerdo a la estrategia. Una buena práctica para realizar una adecuada búsqueda de patentes es realizar un consulta preliminar a partir de la estrategia de búsqueda definida. Una vez se han encontrados resultados específicos, entregar los resultados a la parte interesada que realiza la consulta de tal forma que se pueda obtener un *Feedback* respecto a la utilidad de los hallazgos y la pertinencia de los resultados. Esto es útil para determinar si se requiere refinar, ajustar o reorientar la búsqueda. En los dos (2) últimos casos, deberán realizarse las modificaciones respectivas a la estrategia de búsqueda y generar un nuevo informe preliminar para obtener *Feedback*.

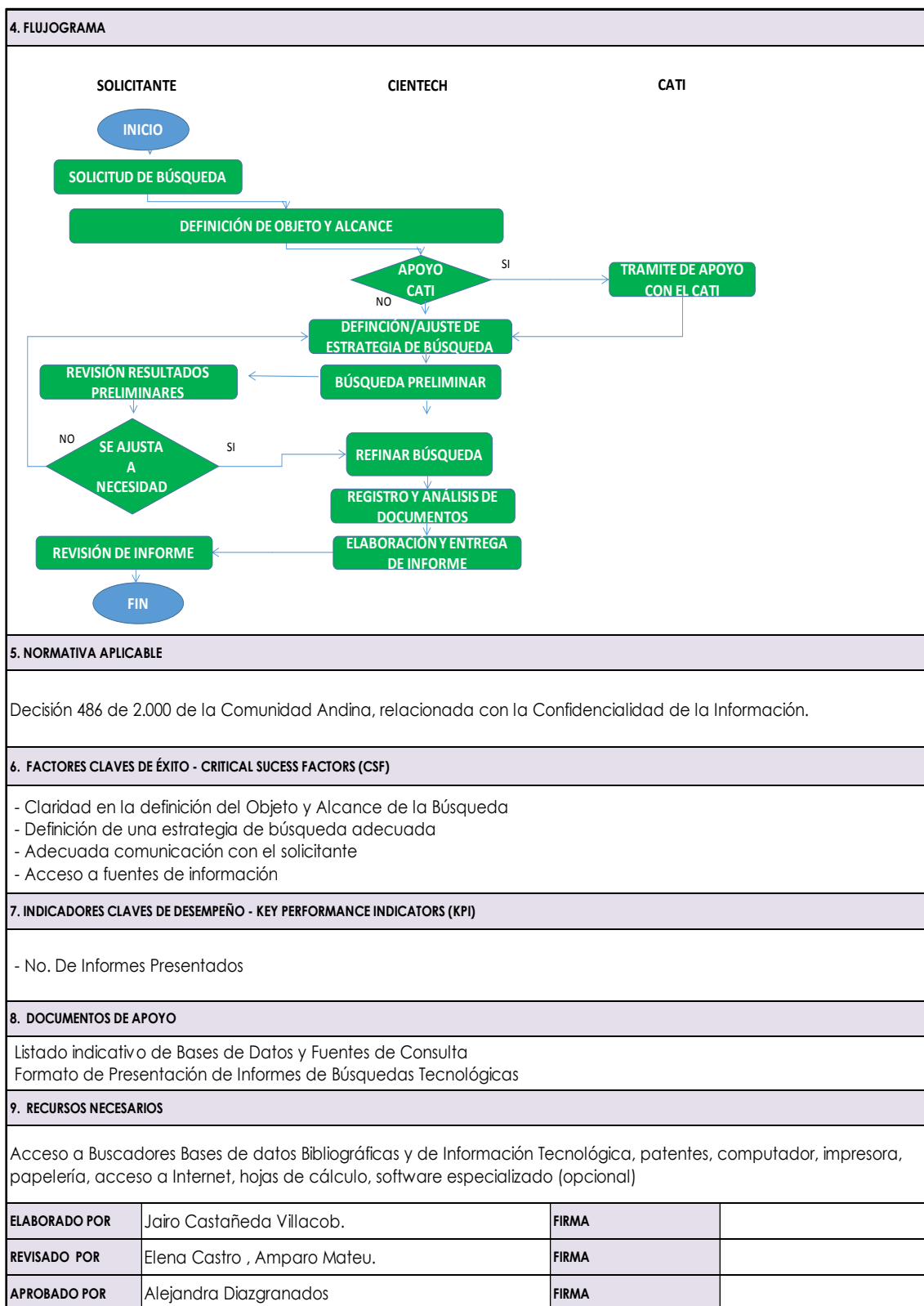
Habiendo definido una estrategia de búsqueda definitiva, se deberá realizar la búsqueda correspondiente y registrar, acceder y consultar los documentos de interés que pudieren ser de interés para lograr el objeto de búsqueda.

## **4) Análisis de la información recolectada**

Habiendo copiado la información, se debe hacer un análisis de la información. Este análisis puede incluir revisión de documentos, diagramas, datos, bases de datos, entre otros. En caso de requerirse algún tipo de análisis estadístico, podrán emplearse bases de datos, software u hojas de calculo según el tipo de información y el objeto de lo que se pretenda.

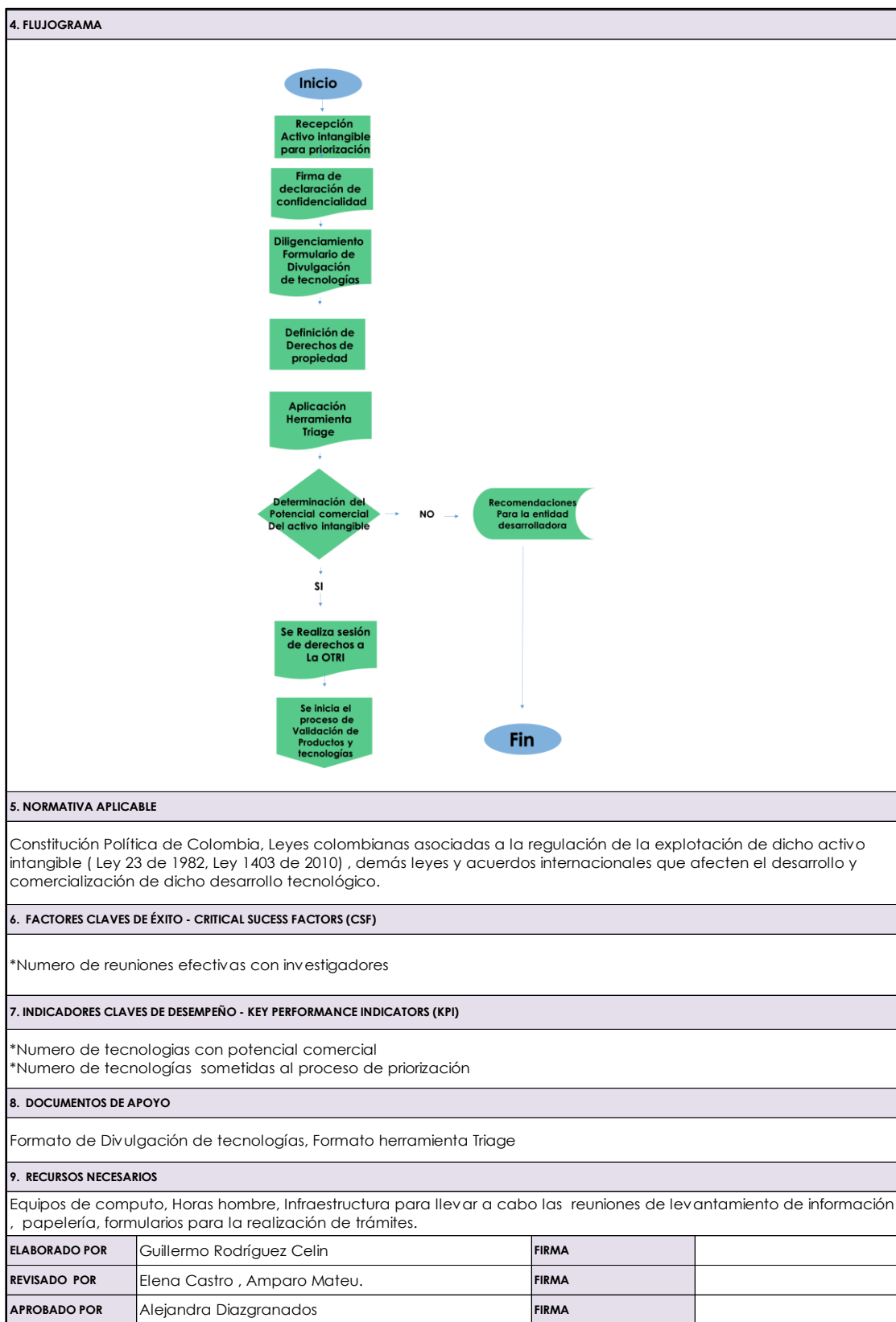
## **5) Elaboración de informes**

Para la elaboración del informe deberá emplear el formato correspondiente. Allí debe consignar el objeto de la búsqueda, una breve descripción del trabajo realizado, un resumen de las fuentes y documentos consultados (solo los mas importantes), un resumen de los resultados del análisis realizado y, finalmente, conclusiones o recomendaciones según el caso. Cuando se trate de una búsqueda de novedad para un trámite de patente, deberá especificarse que el concepto definitivo lo deberá emitir la autoridad territorial de patentes correspondiente, siendo las conclusiones del informe indicativas como posibles y no como definitivas.




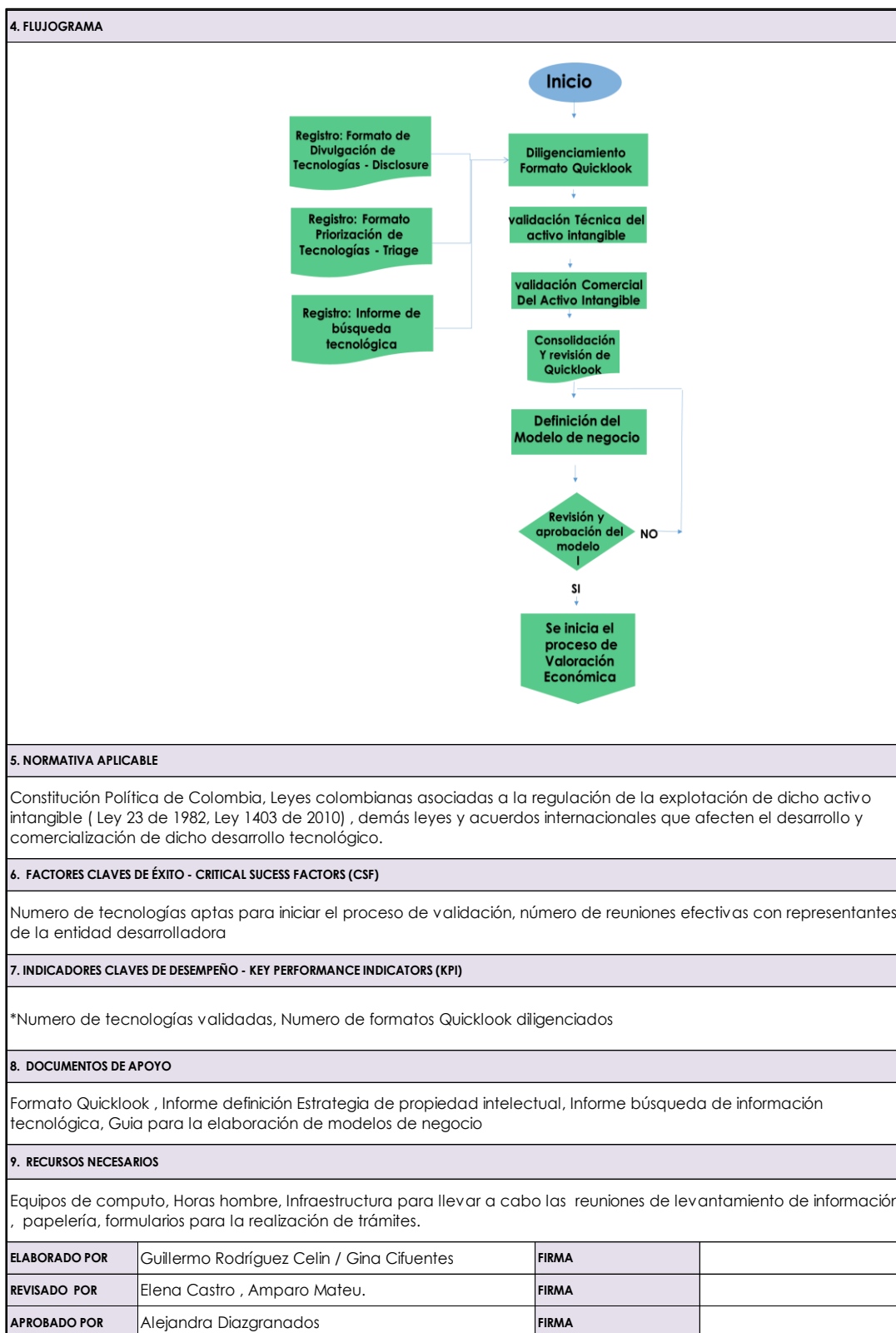
## ANEXO 6. PROCEDIMIENTO DE PRIORIZACIÓN DE PRODUCTOS Y TECNOLOGÍAS

	PROCEDIMIENTO DE PRIORIZACIÓN DE PRODUCTOS Y TECNOLOGÍAS			
	MACROPROCESO:	TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO	CÓDIGO	VTG - GT -02
	PROCESO:	GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS	VERSIÓN	1
			PÁGINA	1
	ÁREA FUNCIONAL:	GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS Y CONOCIMIENTO	ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN	05/03/2015
	RESPONSABLE:	GESTOR DE TECNOLOGÍAS Y CONOCIMIENTO	FECHA DE APROBACIÓN	Por definir
<b>1. OBJETIVO</b>				
Identificar el potencial comercial de productos y/o tecnologías mediante el análisis de los componentes esenciales del mismo teniendo en cuenta su estado de desarrollo, demanda proyectada, participación de mercado, factibilidad de protección, entre otros factores determinantes.				
<b>2. ALCANCE</b>				
El presente procedimiento abarca los pasos requeridos para determinar el potencial de una activo intangible susceptible de protección y explotación				
<b>3. DESCRIPCIÓN</b>				
Se inicia con la recepción de una tecnología o un producto y el diligenciamiento del formato de divulgación de tecnologías (disclosure), bajo la metodología de entrevista personal con el inventor o representante de la entidad desarrolladora, que debe además ir acompañado por la firma de una declaración de confidencialidad. Una vez recolectados los datos necesarios, para lo cual se utiliza la información levantada en el Disclosure, la definición de derechos y una primera aplicación de herramientas de búsqueda de información tecnológica, se procesa y analiza la información, a través de la herramienta de Triage, proporcionada por la firma HopesCreekConsulting. Esta herramienta abarca aspectos claves para determinar la viabilidad de patentabilidad, y la existencia de tecnologías competidoras y patentes existentes relacionadas al mismo, también se analiza su estado de desarrollo y situación de novedad así como oportunidades de explotación del activo intangible, herramienta que permite finalmente emitir un concepto respecto al potencial comercial de dicho producto o tecnología. Si la tecnología es viable pasa al procedimiento de búsqueda de información tecnológica y validación técnica y comercial. Si no es viable, se elaborará un informe con recomendaciones técnicas para el inventor o la entidad desarrolladora.				




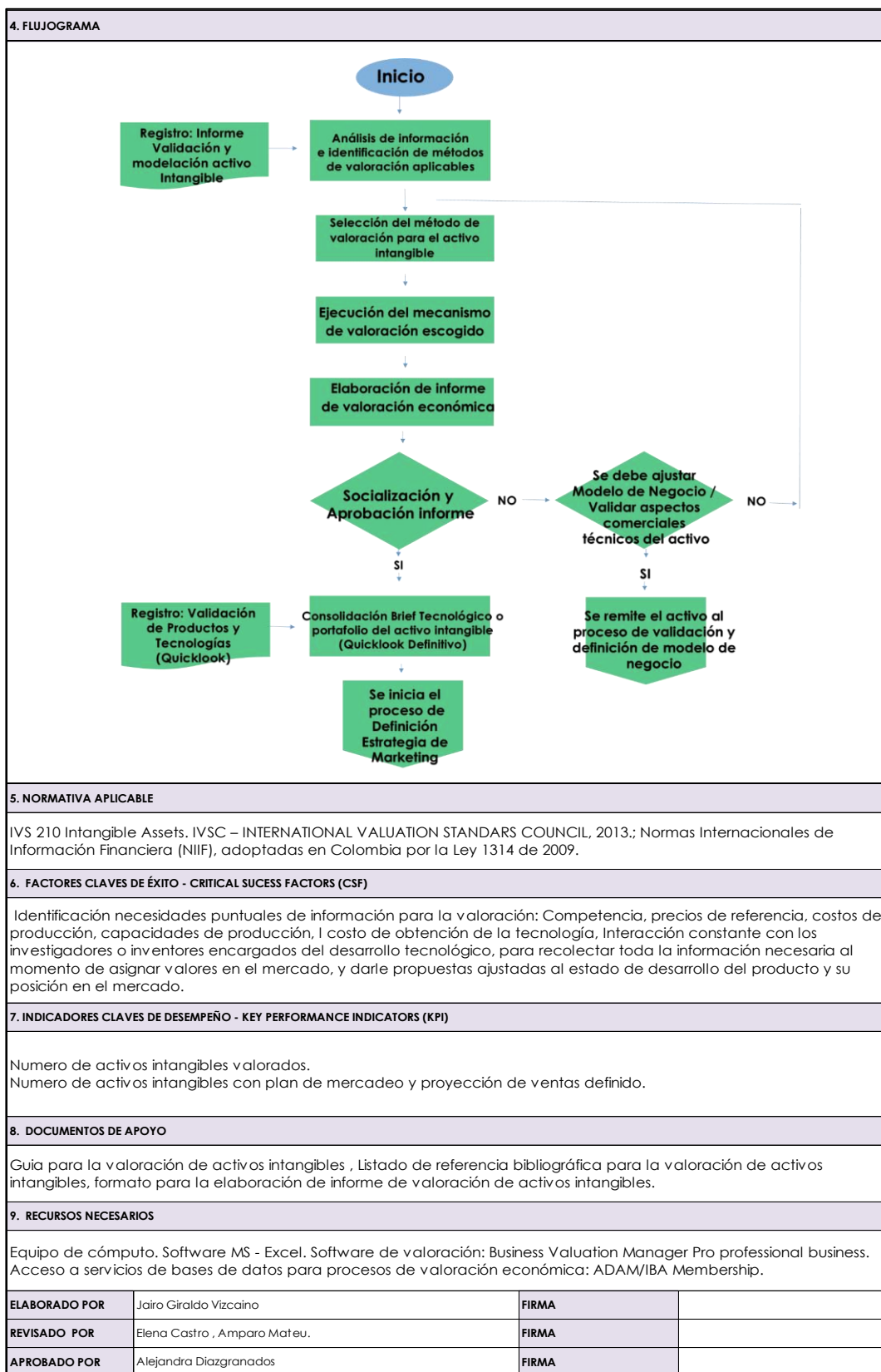
## ANEXO 7. PROCEDIMIENTO DE VALIDACIÓN TÉCNICA, COMERCIAL Y DEFINICIÓN DE MODELO DE NEGOCIO DE PRODUCTOS Y TECNOLOGÍAS

	PROCEDIMIENTO DE VALIDACIÓN TÉCNICA, COMERCIAL Y DEFINICIÓN DE MODELO DE NEGOCIO DE PRODUCTOS Y TECNOLOGÍAS		
	MACROPROCESO:	TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO	CÓDIGO
	PROCESO:	GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS	VERSIÓN
	ÁREA FUNCIONAL:	GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS Y CONOCIMIENTO	PÁGINA
	RESPONSABLE:	GESTOR DE TECNOLOGÍAS Y CONOCIMIENTO	ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN
		FECHA DE APROBACIÓN	Por definir
<b>1. OBJETIVO</b>			
Identificar el valor potencial de productos y tecnologías mediante el análisis de sus componentes, ventajas competitivas, beneficios, aspectos innovadores, riesgos y posibles barreras, emitiendo además una serie de recomendaciones para propender al fortalecimiento de dicho activo intangible para su comercialización y transferencia exitosa.			
<b>2. ALCANCE</b>			
El presente procedimiento abarca los pasos requeridos para realizar una valoración técnica y comercial de productos y tecnologías.			
<b>3. DESCRIPCIÓN</b>			
<p>Se inicia con la aplicación de una metodología denominada Quicklook, el cual es una plantilla que permite realizar pre validaciones de productos y tecnologías para lo cual, se describe brevemente la tecnología en mención, resaltando aspectos innovadores, beneficios, y ventajas competitivas, indicando valor potencial de la tecnología en el mercado, se indaga acerca del estado de desarrollo de la misma para determinar en qué etapa conceptual se encuentra, si ha sido probado por medio de prototipos o controles de laboratorio. Seguidamente se realiza un prediagnóstico para identificar posibles acciones adelantadas respecto a la gestión de la propiedad intelectual asociada a la tecnología, si se han realizado solicitudes o si se han otorgado patentes relacionadas. Una vez definidos los factores anteriormente mencionados, se procede a la descripción del mercado potencial, mercados alternos para ofrecer la tecnología, el interés presentado por el mercado respecto a la misma, para estimar un grado de aceptación.</p> <p>Se estudia la forma más adecuada para comercializarlo, se investigan posibles oportunidades de socios potenciales para la distribución, empaque, o manufactura de la tecnología o producto, así como las oportunidades técnicas para el desarrollo del mismo. Finalmente se asocian las oportunidades sociales y económicas que se relacionan a la aplicación de la tecnología, se analiza de manera detallada las fuerzas del mercado y su estado actual, si está saturado, concentrado, o si es emergente, estudiando específicamente los posibles competidores que produzcan tecnologías similares, quienes son sus proveedores y cuáles son las ventajas y debilidades de las mismas. Una vez abordados los tópicos anteriores, se indaga acerca de los posibles riesgos y barreras a enfrentar, donde se destacan los desafíos técnicos, manufactura, comercialización, sociales o comerciales que se podrían encontrar y como se podrían superar para finalmente establecer una serie de recomendaciones o pasos a seguir para el fortalecimiento de la tecnología respecto a la gestión de propiedad intelectual asociada y otros aspectos, enmarcados en un plan de acción.</p> <p><i>El documento de Quicklook consta además de un apéndice, donde se consignan los cuestionarios y entrevistas con los representantes de las compañías, inventores o grupos de interés para realizar un brainstorming para identificar posibles aplicaciones adicionales del activo en mención así como aspectos complementarios, validar la información, y bibliografía consultada.</i></p> <p>Toda esta información se analiza y se remite al experto en valoración de activos intangibles quien la utiliza como insumo para determinar el modelo de negocio que mejor se ajuste a las características del producto o tecnología para su comercialización y transferencia exitosa, para lo cual se requiere la realización de talleres con investigadores para la definición de estrategias comerciales y técnicas, definición de aplicaciones de la tecnología, enfoque de mercado, análisis de la competencia para validar el mercado potencial, mercado objetivos, rango de precios, beneficios del producto o tecnologías, apoyándose de la guía para la elaboración de modelos de negocio, donde se determinan los modelos de acorde a la singularidad de la tecnología respecto a sus posibles aplicaciones, licenciamiento por sectores, etc., una vez definido el modelo de negocio se elabora un informe para someter a aprobación los resultados de la gestión realizada, si la respuesta es positiva, se da paso a iniciar el proceso de valoración, si la respuesta es negativa, se reevalúa el modelo de negocio y se vuelve a presentar, con sus ajustes pertinentes hasta que este apto para iniciar su valoración económica.</p>			




## ANEXO 8. PROCEDIMIENTO DE VALORACIÓN ECONÓMICA DE PRODUCTOS Y TECNOLOGÍAS

	PROCEDIMIENTO DE VALORACIÓN ECONÓMICA DE PRODUCTOS Y TECNOLOGÍAS			
	MACROPROCESO:	TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO	CÓDIGO	VTC-VPT-01
	PROCESO:	VALORACIÓN DE PRODUCTOS Y TECNOLOGÍAS	VERSIÓN	1
	ÁREA FUNCIONAL:	VALORACIÓN DE ACTIVOS INTANGIBLES	PÁGINA	1
	RESPONSABLE:	GESTOR DE VALORACIÓN EN ACTIVOS INTANGIBLES	ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN	05/03/2015
1. OBJETIVO				
<p>Valorar económicamente modelos de negocios derivados de la potencial explotación comercial de productos de actividades de investigación y desarrollo.</p>				
2. ALCANCE				
<p>El presente procedimiento abarca los pasos requeridos para la valoración económica de modelos de negocios derivados de la potencial explotación comercial de productos de actividades de investigación y desarrollo.</p>				
3. DESCRIPCIÓN				
<p>El procedimiento inicia realizando un análisis del registro producto del ejercicio de validación y modelación de negocio, realizados al activo intangible anteriormente. A partir de dicha información se identifican los diferentes métodos de valoración del modelo de negocios que mejor se ajuste a la explotación provechosa de dicho producto o tecnología.</p> <p>Los cuatro (4) diferentes grupos de métodos a aplicar y los métodos específicos a usar son los siguientes, sin limitarse a estos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Métodos basados en los ingresos: Método Interbrand, Método Houlihan Valuation Advisor, Método Damodaran, Método Tech Factor, Valoración de la Ventaja Competitiva, Ingreso por regalías, Las Opciones Reales, El método Financial World, Métodos de desagregación (De ingresos, de valor y de la regla del 25%).</li> <li>2. Métodos basados en el mercado: Valor de mercado o comercial, Estándares Industriales, Ordenamiento.</li> <li>3. Métodos basados en el costo: Valor presente de los costos incurridos hasta el momento de la valoración.</li> <li>4. Otros Métodos: Métodos estadísticos, Medidas Indirectas (Proxies)</li> </ol> <p>Estos métodos pueden encontrarse referenciados en el listado de referencias bibliográficas para la valoración de activos intangibles que junto a la guía para valoración de activos intangibles proporcionarán al consultor CienTech los criterios necesarios para seleccionar el mecanismo que mejor se ajuste a las características del producto o tecnología. Posteriormente se aplicarán las herramientas y se ejecutarán los pasos necesarios dentro de la estrategia seleccionada, se elaborará y presentará un informe con los resultados ante los representantes de la entidad desarrolladora para validar información y toma de decisiones para proceder a la definición de estrategia de marketing para finalmente hacer efectiva la transferencia.</p> <p>En caso tal se reciba un visto bueno por parte de la entidad promotora, se consolidará un brief de la tecnología o portafolio final tomando como base el primer quicklook diligenciado, documento que será utilizado al momento de realizar futuras negociaciones con clientes o socios potenciales. Si por el contrario, dentro del proceso se determinó que se debe complementar o ajustar el modelo de negocio o validar nuevamente algunos aspectos técnicos y comerciales, quedará sujeto a ajustes dependiendo de los cambios que se realicen en los aspectos técnicos y comerciales, debido a que durante el ejercicio se pueden descubrir nuevas aplicaciones o características esenciales del producto o tecnología que pueden potencializar su valor y aceptación dentro del mercado, o incluso pueden determinar su inviabilidad, por lo cual se remite el activo al proceso anterior.</p>				



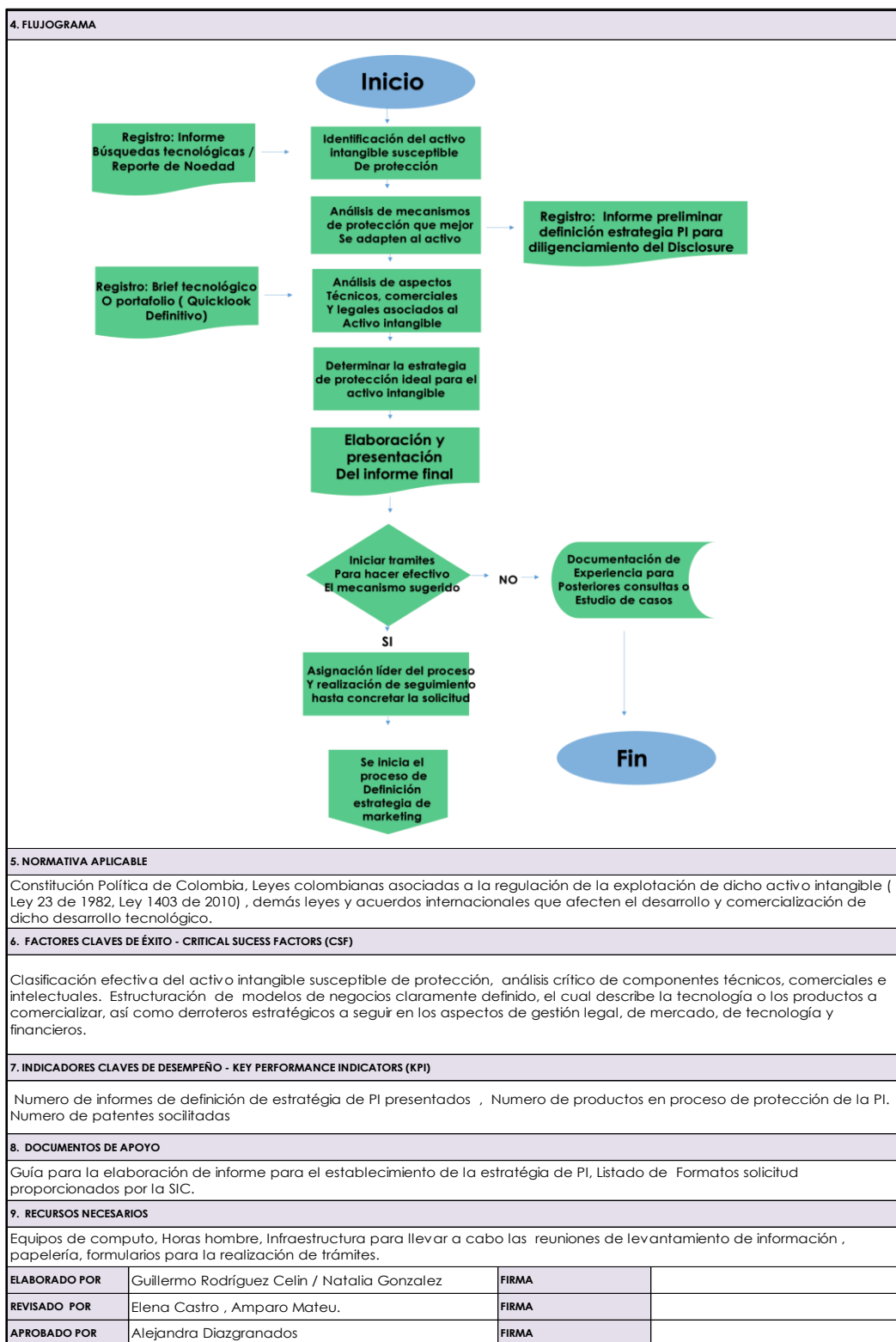


## ANEXO 9. PROCEDIMIENTO DE DEFINICIÓN DE ESTRATEGIA DE PROPIEDAD INTELECTUAL E INDUSTRIAL

	PROCEDIMIENTO DE DEFINICIÓN DE ESTRATEGIA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL E INTELECTUAL			
	MACROPROCESO:	TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO	CÓDIGO	VTC-GPI-01
	PROCESO:	GESTIÓN DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL E INTELECTUAL	VERSIÓN	1
			PÁGINA	1
	ÁREA FUNCIONAL:	GESTIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL Y CONTRATOS	ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN	05/03/2015
RESPONSABLE:	GESTOR DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL Y CONTRATOS	FECHA DE APROBACIÓN	Por definir	

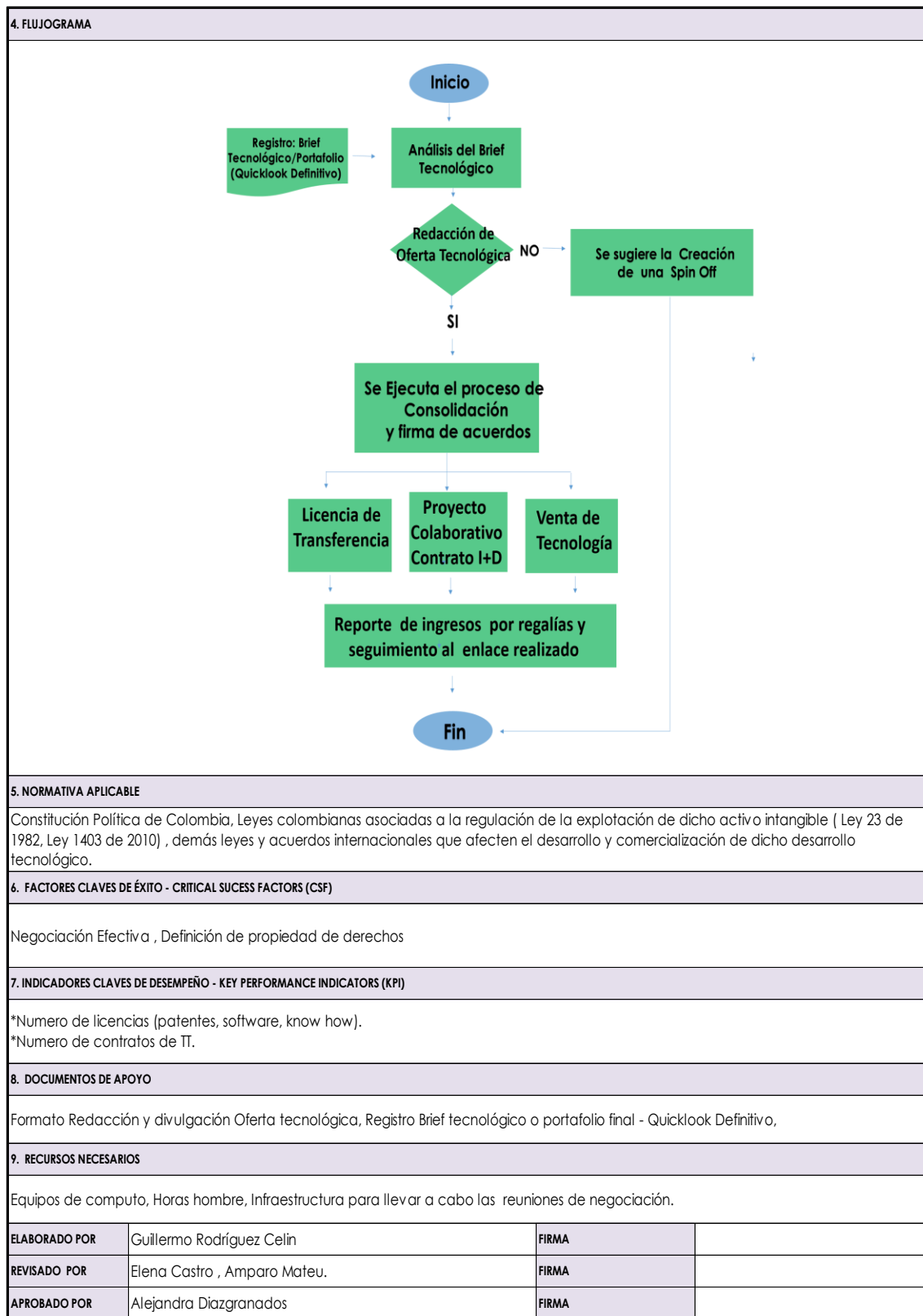
  

<b>1. OBJETIVO</b>
<p>Garantizar el establecimiento de una estrategia de propiedad industrial / intelectual adecuada mediante el mecanismo que mejor se ajuste a las necesidades de los activos intangibles susceptibles de protección suministrados por la entidad solicitante .</p>
<b>2. ALCANCE</b>
<p>El presente procedimiento abarca los pasos requeridos para establecer una estrategia de propiedad industrial / intelectual efectiva para activos intangibles.</p>
<b>3. DESCRIPCIÓN</b>
<p>El procedimiento para la definición de la estrategia de propiedad industrial / intelectual consta de los siguientes pasos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se identifica el tipo de activo intangible que se desea asegurar, el cual puede ser un producto, un procedimiento, una tecnología, para así poder seleccionar el mecanismo de protección ideal, los cuales van desde derechos de autor, derechos conexos, propiedad industrial, que a su vez se clasifican en patentes de invención, modelos de utilidad, diseño industrial, derechos de obtentor de variedades vegetales, secretos industriales y signos distintivos que pueden ser marcas o denominaciones de origen.</li> <li>2. A partir de esta variedad de opciones se realiza un análisis para determinar cuál es la estrategia que mejor se ajusta a las necesidades de la entidad que solicita protección, para lo cual se elabora un informe detallado donde se exponen las conclusiones encontradas, respecto a ventajas, facilidades, costos asociados, acciones posteriores, con el fin de facilitar la toma de decisión de la parte interesada respecto al mecanismo que se debe emplear. Cabe resaltar que dentro de ese análisis se verifica la legalidad de lo que se desee proteger de acorde a las leyes colombianas, se realiza una entrevista con el inventor o representante de la empresa o institución superior para indagar acerca del estado de desarrollo de dicho producto o tecnología, que mediante un proceso de vigilancia tecnológica, que permite identificar si ésta se encuentra divulgada o en proceso de divulgación, información que se debe tener en cuenta al momento de definir la estrategia.</li> <li>3. Una vez consolidado el informe se presenta y se determina un tiempo prudente para conocer la decisión final de la empresa o universidad respecto al mecanismo, para posteriormente dar soporte si es necesario en los trámites requeridos para hacer efectiva la estrategia a través de CienTech o de un tercero. En caso de que el informe no se tenga en cuenta, se solicita una retroalimentación por parte de la entidad y se generan registros de esa operación para tener bases para futuros procesos, optimizar metodologías de trabajo, negociaciones, estudios de casos, e identificar buenas prácticas dentro de las entidades aliadas a CienTech.</li> </ol>



## ANEXO 10. PROCEDIMIENTO DE DEFINICIÓN ESTRATEGIA DE MARKETING

	PROCEDIMIENTO DE DEFINICIÓN DE LA ESTRATEGIA DE MARKETING			
	MACROPROCESO:	TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO	CÓDIGO	VTC - CT - 01
	PROCESO:	COMERCIALIZACIÓN DE TECNOLOGÍAS	VERSIÓN	1
			PÁGINA	1
	ÁREA FUNCIONAL:	GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN	ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN	05/03/2015
	RESPONSABLE:	GESTOR DE LA INNOVACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN	FECHA DE APROBACIÓN	Por definir
<b>1. OBJETIVO</b>				
Comercializar, difundir y explotar resultados de investigación científica producto de los institutos de educación superior, los centros de investigación y el sector empresarial .				
<b>2. ALCANCE</b>				
El presente procedimiento abarca los pasos requeridos para definir la estrategia de marketing o explotación del producto o tecnología				
<b>3. DESCRIPCIÓN</b>				
<p>El procedimiento de definición de estrategia de marketing parte una vez se obtiene el brief tecnológico o portafolio definitivo , resultado del ejercicio de validación técnica, comercial, modelación del modelo de negocio , valoración del activo intangible. A partir de este se gestiona la comercialización mediante la elaboración de una oferta comercial para la transferencia de resultados de investigación a través de un contrato de transferencia tecnológica, un contrato de I+D , una licencia o consolidación de una Spin Off.</p> <p>Por lo anterior el resultado del modelo de negocio de un desarrollo tecnológico podría terminar en un licenciamiento, una sesión o venta de derechos, la formulación de un proyecto colaborativo para el fortalecimiento de la tecnología , para lo cual se elabora una oferta tecnológica para iniciar el proceso de firma y consolidación de acuerdos que incluye las actividades de búsqueda de clientes, acercamientos, negociación entre actores, establecimiento de acuerdos, y elaboración de contratos para su comercialización, los cuales relacionan la distribución de ingresos, servicios técnicos asociados así como la titularidad de derechos.</p> <p>Así mismo, puede resultar en el acompañamiento para la constitución, definición de esquema de aportes, y gobierno corporativo de una spin off, sin embargo hasta el momento no se ha incursionado en este aspecto y se trabajará participando en la iniciativa hoja de ruta impulsada por Colciencias e instituciones de educación superior del país: con el objetivo de contribuir a la generación de políticas para la creación de spin off y manejo de las mismas.</p> <p>Finalmente se realiza seguimiento a la prestación de servicios técnicos enmarcados en los distintos acuerdo de servicio facilitados por CienTech así como el reporte de ingresos asociados a las regalías y porcentaje de éxito de cada negociación.</p>				



## Anexo 11 - TABLA PARA LA EVALUACIÓN DEL NIVEL DE MADUREZ EN LA GESTIÓN POR PROCESOS (ANEXO C - UNE 66177:2005)

### ANEXO C (Normativo)

**TABLA PARA LA EVALUACIÓN DEL NIVEL DE MADUREZ EN LA GESTIÓN POR PROCESOS**

La tabla incluida a continuación es necesaria para aplicar los apartados 5.2 y 5.3 de esta norma. Describe las características de los cinco niveles de madurez posibles de los sistemas de gestión de la organización, identificando situaciones habituales para reconocerlos.  
El paso a un nivel superior supone que se satisface el nivel anterior.

Descripción del Nivel de Madurez	Descripción de posibles situaciones de los sistemas de gestión
<b>1 INICIAL: Sin aproximación formal:</b> La actividad o proceso se realiza total o parcialmente, pero no se documenta de manera adecuada.	No es tenida en cuenta la voz del cliente, ni hay evidencia de mejora en los procesos y actividades. No se han establecido los procesos ni los propietarios del proceso. No se han definido las responsabilidades, en relación a los procesos. Información limitada sólo a los procesos clave.
<b>2 BASICO: Aproximación reactiva:</b> La actividad o proceso se realiza totalmente y se documenta de manera adecuada existiendo mínimos datos de su seguimiento y revisión para la mejora.	El sistema de gestión se basa en procedimientos, registros e instrucciones, que aseguran la calidad del producto o servicio. Se evalúa a los proveedores de manera sistemática, y existen criterios de evaluación, pero no se les tiene en cuenta en el diseño de los procesos. Se han definido y comunicado las responsabilidades y funciones del personal relacionado con los procesos críticos para la calidad, seguridad o gestión ambiental del producto o servicio. Satisface la Norma UNE-EN ISO 9001.
<b>3 AVANZADO: Aproximación del sistema formal estable:</b> La actividad o proceso se realiza y revisa; se toman acciones derivadas del seguimiento y análisis de datos. Existe tendencia a la mejora en etapas tempranas del proceso.	El sistema de gestión de la calidad se ha basado en la identificación y documentación de los procesos de gestión o estratégicos, los procesos operativos o clave y los procesos de soporte, y sus interrelaciones, conformando así el mapa de procesos de la organización. Están identificados los elementos de entrada y salida de los procesos. Los procesos son revisados y mejorados de manera regular. También se han definido objetivos concretos cuantitativos, para lo que existe el consiguiente indicador de seguimiento. El personal conoce los procesos y es debidamente formado para el desempeño de sus funciones dentro de ellos. Se definen y comunican, propietarios y personal vinculado para todos los procesos. Se incluye la voz del cliente, proveedores y otras partes interesadas en el diseño de los procesos. La dirección asegura que todos los procesos son eficaces para satisfacer a los clientes. La dirección ha definido un plan operativo para gestionar los procesos, donde se incluye: requisitos de entrada y salida, verificación y validación, oportunidades y acciones de mejora de procesos.

(Continúa)

Descripción del Nivel de Madurez	Descripción de posibles situaciones de los sistemas de gestión
<p><b>4 EXPERTO: Énfasis en la mejora continua:</b> La actividad o proceso se realiza, se revisa y se toman acciones derivadas del análisis de los datos. El proceso es eficaz y eficiente. Tendencia mantenida a la mejora.</p>	<p>Existe evidencia de la mejora de los procesos gracias a la revisión sistemática. Los procesos de gestión sistematizados incluyen actividades administrativas y económicas. Los procesos del sistema cuentan con su propietario y personal vinculado identificado. Existe un despliegue completo de indicadores y objetivos en todos los procesos y subprocesos. Existe evidencia de la mejora de los procesos gracias a la revisión sistemática, bien a través de auto-evaluaciones, revisiones del sistema por la dirección, u otras. La organización se enfoca hacia la mejora de los procesos, para asegurar la creación de valor para todas las partes interesadas. Se involucra a los proveedores en la mejora de los procesos. Se han establecido alianzas con proveedores para mejorar la eficacia y eficiencia de los procesos. La organización revisa periódicamente el desempeño del proceso para asegurar su coherencia con el plan operativo.</p>
<p><b>5 PREMIO: Desempeño de “mejor en su clase”:</b> La actividad se realiza y se revisa teniendo en cuenta lo que hacen los mejores en el sector y midiendo el nivel de satisfacción de las partes afectadas y se toman acciones derivadas del seguimiento de la revisión. Se mide la eficacia y eficiencia de la actividad y se mejora continuamente para optimizarla.</p>	<p>Los procesos están optimizados y sus propietarios innovan con el fin de buscar nuevas oportunidades de mejora, por ejemplo mediante actividades planificadas y actividades de benchmarking. Los procesos guían la organización hacia la total satisfacción de los clientes y otras partes interesadas.</p>

(Fin)